



Department of Pharmacy
Universitas Negeri Gorontalo



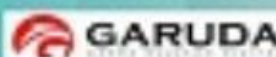
J | S | S | C | R

JOURNAL SYIFA SCIENCES & CLINICAL RESEARCH

Volume 5 Number 1 2023

Journal Syifa Sciences & Clinical Research

INDEXED BY :



Homepage : <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>

e-ISSN : 2656-9812 p-ISSN : 2656-8187

Analisis Kandungan Flavanoid Daun Sambang Darah (*Excoecaria cochinchinensis* L)

Ariani H. Hutuba^{1*}, A. Mu'thi Andy Suryadi², Faramita Hiola³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: ariani.hutuba@ung.ac.id

ABSTRAK

Flavonoid adalah salah satu senyawa kimia yang berasal dari tumbuhan yang merupakan kelompok metabolit sekunder. Flavonoid Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C 6 -C 3 -C 6 , yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh 3 atom karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga. Flavonoid tersebar luas pada tumbuhan angiospermae, gymnospermae, dan pteridopita. Flavonoid ini memberikan efek fisiologis dan farmakologis terhadap makhluk hidup. Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid yang ada dalam ekstrak daun tanaman sambang darah (*Excoecaria cochinchinensis* L). pada penelitian ini digunakan ekstraksi maserasi bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan methanol yang kemudian filtratnya diuapkan menggunakan alat evaporator. Hasil skrining fitokimia positif menandakan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak methanol dan negatif pada ekstrak n-heksan dan etil asetat. Dari ekstrak methanol dilakukan KLT dengan perbandingan eluen methanol etil asetat (8:2) didapatkan pemisahan dua noda dimana salah satu noda memiliki nilai R_f yang sama dengan nilai R_f flavonoid, kemudian dilakukan analisis spektrofotometri UV-Vis menghasilkan tiga serapan panjang gelombang, yaitu pita I (350 nm) dan pita II (255 nm dan 267 nm). spektrum yang diperoleh merupakan golongan senyawa flavon.

Kata Kunci:

Favonoid; Daun sambang darah; spektrofotometri UV-Vis

Diterima:
21-12-2022

Disetujui:
28-02-2023

Online:
01-03-2023

ABSTRACT

Flavonoids are chemical compounds derived from plants which are a group of secondary metabolites. Flavonoids Flavonoid compounds are polyphenolic compounds that have 15 carbon atoms arranged in a C 6 -C 3 -C 6 configuration, namely two aromatic rings connected by 3 carbon atoms that can or cannot form a third ring. Flavonoids are widely distributed in angiosperms, gymnosperms, and pteridopites. These flavonoids provide physiological and pharmacological effects on living things. The purpose of this study was to identify the flavonoid compounds present in the leaf extract of the blood sambang plant (*Excoecaria cochinchinensis* L). In this study, a multilevel maceration extraction was used using n-hexane, ethyl acetate and methanol solvents and then the filtrate was evaporated using an evaporator. Positive phytochemical screening results indicated the presence of flavonoids in methanol extract and negative in n-hexane and ethyl acetate extracts. From the methanol extract, TLC was carried out with an eluent ratio of methanol ethyl acetate (8: 2), it was obtained the separation of two stains

where one of the stains had the same Rf value as the Rf value of flavonoids, then performed a UV-Vis spectrophotometric analysis resulting in three absorption wavelengths, namely band I (350 nm) and band II (255 nm and 267 nm). the spectrum obtained is a class of flavone compounds.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Flavonoids; Blood sambang leaves; UV-Vis spectrophotometry

Received:

2022-12-21

Accepted:

2023-02-28

Online:

2023 -03-01

1. Pendahuluan

Indonesia sering disebut sebagai negara kepulauan dengan tingkat keberagaman dan kehidupannya yang sangat tinggi. Tercatat bahwa diperkirakan terdapat 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia berasal dari Indonesia dan merupakan urutan ketujuh negara terbesar yang memiliki jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, sekitar 40% tumbuhan endemik asli dari Indonesia. Indonesia. Orchidaceae (anggrek-anggrekan) merupakan family tumbuhan yang memiliki anggota spesies terbanyak yang dikisarkan mencapai 4.000 spesies. Untuk jenis tumbuhan berkayu, 386 spesies dari famili Dipterocarpaceae, 500 spesies dari anggota famili Myrtaceae (Eugenia) dan Moraceae (Ficus) dan sebanyak 737 spesies dari anggota famili Ericaceae, termasuk Rhododendrom sebanyak 287 spesies dan Naccinium sebanyak 239 spesies [16].

Obat tradisional merupakan bahan atau ramuan bahan yang berasal dari bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan galenik atau campuran dan bahan-bahan tersebut, yang secara tradisional dapat digunakan sebagai pengobatan berdasarkan pengalaman menurut PERMENKES mengenai Izin Usaha Industri Obat Tradisional dan Pendaftaran Obat Tradisional. Perkembangan obat tradisional lebih banyak berupa campuran yang asalnya dari tumbuh-tumbuhan sehingga dikenal dengan obat herbal. Contoh khusus untuk Obat herbal antara Jamu, obat herbal terstandarisasi dan fitofarmaka. Salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi untuk dapat dijadikan sebagai obat tradisional adalah sambang darah [11].

Sambang darah menurut Dalimartha dalam buku atlas tumbuhan Indonesia, tanaman yang memiliki nama latin *Excoecaria cochinchinensis* ini adalah tumbuhan berkhasiat obat bersifat beracun dan berasal dari China dan Asia Tenggara. sambang darah memiliki daun yang berkhasiat dapat menghilangkan gatal-gatal (anti pruritik), penghenti perdarahan (hemostatis), mengobati disentri dan muntah darah [1]. Sambang darah adalah tanaman yang dipakai untuk memecahkan gangguan yang ada hubungannya dengan permasalahan kewanitaian yang berlebihan, batuk berdarah, muntah berdarah, dan penyakit penyerta seperti batuk berlendir. Topikal untuk eksim, badan gatal, sisik pada kulit [14]. Biasanya daun-daun yang dipakai masyarakat Vietnam dalam pengobatan beberapa gejala, salah satunya diare berkelanjutan [2].

Salah satu senyawa kimia yang asalnya dari tumbuhan yang merupakan kelompok metabolit sekunder adalah flavanoid. Senyawa flavonoid merupakan senyawa polifenol dengan 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh 3 atom karbon yang dapat ataupun tidak dapat membentuk cincin ketiga. Flavonoid sering terdapat

dalam semua tumbuhan hijau sehingga mudah ditemukan pada tiap ekstrak tumbuhan [8].

Dengan adanya tanaman sambang darah yang bisa digunakan sebagai obat dan pentingnya tanaman tersebut yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan dasar pembuatan obat, identifikasi suatu senyawa metabolit sekunder terhadap tanaman tersebut dengan menggunakan salah satu metode analisis perlu digunakan. Spektroskopi serapan UV merupakan cara tunggal yang dapat dimanfaatkan untuk membantu menentukan pola oksigenasi dan mengidentifikasi jenis flavonoid. Di samping itu, dengan penambahan pereaksi geser dalam larutan yang disevut cuplikan dan mengamati pergeseran puncak serapan yang terjadi kedudukan gugus hidroksil fenol bebas pada inti flavonoid dapat ditentukan [3].

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan pengujian mengenai keberadaan senyawa kimia pada tumbuhan sambang darah (*Excoecaria cochinchinensis* L). dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. metode spektrofotometri UV-Vis adalah suatu instrumen analisis spektroskopi dengan dasar gelombang elektromagnetik pada panjang gelombang 190-400 (UV) dan 400-780 (Visible/ tampak) yang berdasarkan pada absorpsi gelombang elektromagnetik yang dapat menghasilkan perubahan transisi elektrtronik dari keadaan dasar ke keadaan yang tereksitasi, sehingga pembacaan senyawa golongan flavanoid yang di analisis bisa disesuaikan dengan panjang gelombang dari senyawa tersebut dengan hasil akhir berupa grafik dengan pita serapan.

2. Metode

Rancangan penelitian yaitu eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Farmasi Bahan Alam Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan Universitas Negeri Gorontalo, pada waktu desember 2019-januari 2020. Pengambilan sampel pada penelitian diambil di daerah Kabupaten Bone Bolango, Kecamatan Suwawa

Ekstraksi Tanaman

Simplisia daun sambang darah didapat dari daerah kecamatan Suwawa, kabupaten Bone Bolango Gorontalo. Simplisia daun dibuat dengan cara mengeringkan terlebih dahulu daun sambang darah kemudian dirajang selanjutnya dikeringkan. simplisia diekstrak dengan tiga pelarut yang berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan methanol

Uji Warna Flavanoid

Skrining dilakukan pada masing-masing fraksi untuk mengetahui senyawa flavonoid yang terkandung. Dilakukan dengan cara sampel dipanaskan selama 5 menit dalam tabung reaksi. kemudian ditambahkan sedikit serbuk magnesium beberapa tetes asam klorida pekat. Bila terjadi perubahan warna menjadi merah/pink atau kuning menunjukkan sampel mengandung flavonoid.

Uji KLT

Fraksi yang menunjukkan kandungan flavonoid di evaporasi sampai mendapat ekstrak kental. Kemudian ekstrak kental tersebut diambil sedikit dan

dilarutkan dengan pelarut yang sesuai kemudian sampel di totolkan ke lempeng KLT yang telah disediakan kemudian dielusi dengan perbandingan pelarut tertentu dan dilihat penampakan noda dengan menggunakan lampu UV, terakhir dihitung nilai Rf.

Uji Spektrofotometri UV-Vis

Silika pada KLT dikerok dan dilarutkan dengan menggunakan pelarut yang sesuai dan disentrifuse untuk memisahkan silika dari sampel kemudian disaring. Filtrat kemudian dituangkan kedalam kuvet dan dimasukkan kedalam spektrofotometri UV-Vis yang telah terkalibrasi kemudian dilihat panjang gelombangnya apakah sampel tersebut masuk dalam golongan flavonoid

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil ekstraksi haksel daun sambang darah (*Excoecaria Cochinchinensis* L) dengan menggunakan pelarut n-heksan menghasilkan ekstrak sebanyak 1,6 gr dengan persen rendamen 1,6 %, etil asetat menghasilkan ekstrak sebanyak 1,24 gr dengan persen rendamen 1,37 %, dan methanol mendapatkan ekstrak sebanyak 13,2 gr dan persen rendamen 16,5 % (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis perhitungan persen rendamen

Berat sampel (haksel daun sambang darah) (gram)	Pelarut (mL)	Berat Ekstrak (gram)	Rendamen (%)
100	n-heksan (1000)	1,6	1,6
90	Etil asetat (1000)	1,24	1,37
80	Metanol (1000)	13,2	16,5

Dalam penelitian ini simplisida daun sambang darah ditimbang sebanyak 100 gram diekstrak dengan tiga pelarut yang berbeda kepolarannya masing-masing 1000 mL, tiap pelarut tidak diekstrak sekaligus melainkan dibagi dalam tiga kali ekstraksi (500 mL, 250 mL, 250 mL) untuk tiap pelarut dalam 3 kali 24 jam, yang pertama dimulai dari dimana dimulai dari pelarut n-heksan dilanjutkan dengan pelarut etil asetat dan diakhiri dengan pelarut methanol, hasil filtrasi dari masing-masing pelarut kemudian difiltrasi dan devaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental, selanjutnya dihitung persen rendamen dari masing-masing ekstrak kental sehingga hasil perhitungan rendamen yang didapat adalah 1,6 % (n-heksan), 1,37 % (e-asetat), dan 16,5 % (methanol).

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

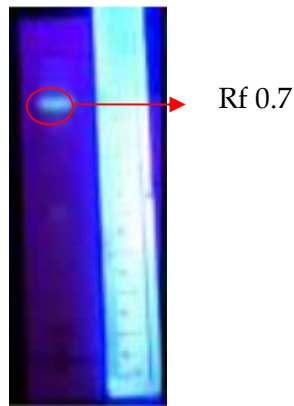
Jenis Pengujian	Ekstrak	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Flavanoid	n-heksan	HCl-Mg	Hijau – hijau keruh	Negatif
Flavanoid	Etil asetat	HCl-Mg	Coklat- hijau	Negatif
Flavanoid	metanol	HCl-Mg	Coklat-merah	Positif

Hasil uji skrining senyawa flavanoid ekstrak kental daun sambang darah (*Excoecaria Cochinchinensis* L) terjadi perubahan warna pada ekstrak kental methanol dari yang semula coklat menjadi merah yang menandakan positif flavanoid, sedangkan untuk ekstrak kental n-heksan dan etil asetat tidak terjadi perubahan warna yang menandakan positif flavanoid, hal ini bias dilihat pada tabel 2. Setelah didapati ekstrak kental dari masing-masing pelarut yang diinginkan kemudian dilakukan uji warna flavanoid dengan melarutkan sampel dengan methanol kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl dan serbuk magnesium, dari ketiga ekstrak kental tersebut didapati bahwa hanya ekstrak kental dari pelarut methanol yang positif mengandung flavonoid karena terjadi perubahan warna menjadi merah, hal ini sesuai dengan skrining fitokimia yang dilakukan oleh Oktariza dimana sampel berubah menjadi merah setelah penambahan beberapa tetes HCl dan serbuk magnesium [10].



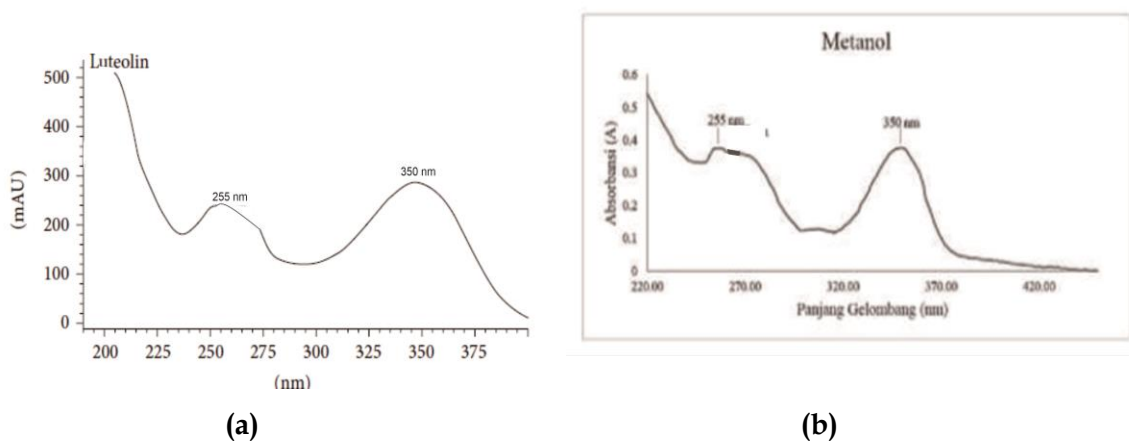
Gambar 1. Hasil skrining fitokimia daun sambang darah

Pada ekstrak kental n-heksan dan etil asetat menunjukkan negatif flavanoid karena tidak ada perubahan warna, karena serbuk magnesium tidak memberikan reaksi reduksi senyawa flavonoid sehingga larutan uji tidak memberikan perubahan warna sebagaimana yang dijelaskan oleh Robinson penambahan serbuk magnesium dan asam klorida pada pengujian flavonoid akan menyebabkan tereduksinya senyawa flavonoid yang ada sehingga menimbulkan reaksi warna merah yang merupakan ciri adanya flavonoid [12]. Selanjutnya sampel ekstrak kental methanol dilanjutkan dengan prose KLT. Hal ini bias dilihat pada gambar 1.



Gambar 2. Hasil uji KLT UV 366nm dengan fase gerak Methanol : etil asetat 8:2

Kromatografi lapis tipis merupakan suatu metode pemisahan suatu senyawa berdasarkan distribusi dua fase yaitu fasediam dan fase gerak [13]. Ekstrak kental methanol di uji dilakukan uji KLT dengan menggunakan perbandingan methanol : etil asetat (9:1, 8:2, 1:9), yang harus dijenuhkan terlebih dahulu dengan menggunakan kertas saring. Tujuan dari penjenuhan eluen dimaksudkan untuk mempercepat proses elusi. Selanjutnya larutan ekstrak kental metanol ditotolkan pada lempeng KLT dan dimasukkan ke dalam gelas yang berisi beberapa perbandinganpelarut. Hasil pengamatan dengan menggunakan sinar UV 366 nm pada perbandingan eluen maka noda yang terbaik yang mampu memberikan pemisahan terbaik dengan perbandingan methanol:etil asetat (8:2) Hasil KLT yang didapatkan yaitu satu noda yang berpendar memiliki nilai Rf 0.7, hal ini dikarenakan adanya reduksi senyawa pada fraksi sebelunya yang menggunakan n-heksan dan etil asetat sehingga hanya didapatkan satu noda yang berfluoresensi pada lampu uv 366 nm. Sesuai dengan penelitian Mursyidi senyawa flavonoid memiliki Rf antara 0,2 - 0,75 [9]. Hal ini bisa dilihat pada



Gambar 3. (a) Spektrum UV-Vis standar flavon [6]. (b) Spektrum UV-Vis ekstrak methanol daun sambang darah Pita I (350 nm) dan Pita II (255 nm)

Selanjutnya noda lempeng KLT dilarutkan dengan pelarut methanol, kemudian di analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan spectrum diukur pada panjang gelombang 200-500 nm. Hasil analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis menghasilkan tiga serapan panjang gelombang, yaitu pita I (350 nm) dan pita II (255 nm). Spektrum pada panjang gelombang memiliki kemiripan dengan panjang gelombang standar dari flavon yaitu luteolin [6]. Hal ini bisa dilihat pada gambar 3. Menurut Markham (1982) spektrum yang diperoleh merupakan golongan senyawa flavon [8], karena flavon memiliki rentang serapan pita I (310-350 nm) dan pita II (255-280 nm).

4. Kesimpulan

Pada tanaman sambang darah terdapat senyawa flavonoid berdasarkan uji skrining yang dilakukan, serta uji lebih lanjut yaitu uji Kromatografi lapis tipis dan uji spektrofotometri UV-Vis. Pada tanaman sambang darah berdasarkan hasil spektrofotometri UV-Vis dimana menghasilkan tiga serapan panjang gelombang, yaitu pita I (350 nm) dan pita II (255 nm dan 267 nm) yang termasuk dalam golongan flavon. Penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk identifikasi golongan flavonoid ekstrak daun sambang darah (*Excoecaria Cochinchinensis* L) secara spektrofotometri uv-vis, perlu dilakukannya isolasi pada daun sambang darah agar didapatkan hasil yang lebih relevan.

Referensi

- [1] Dalimartha, S. 2003. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 3. Cetakan Pertama. Jakarta: Pustaka Bunda
- [2] Do T. L. 1991. *Vietnamese Medicinal Plants and Herbal Remedies*. pp 555-556. Hanoi: Science and Technology
- [3] Fessenden, R. J & Fessenden, J.S. 1982. *Kimia Organik*. Jilid 1. Edisi Kedua. Terjemahan Aloysius Pudjaatmaka. Jakarta: Erlangga
- [4] Hadzovic, S (1997). "Pharmacy and the great contribution of Arab-Islamic science to its development". *Medicinski Arhiv* (in Croatian). **51** (1-2): 47-50
- [5] Hahlbrock K. 1981. *Flavonoids*. dalam *The Biochemistry of Plants, Vol. 7: Secondary Plant Products*. New York: Academic Press. Hal:425-456.
- [6] Jucélia Barbosa da Silva. 2013. *Vernonia condensata Baker (Asteraceae): A Promising Source of Antioxidant*. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* : Hindawi Publishing Corporation
- [7] Manitto, P. 1992. *Biosintesis Produk Alami*. Cetakan Pertama. Terjemahan Koensoemardiyah. Semarang: Penerbit IKIP Press
- [8] Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, 15, Penerbit ITB, Bandung.
- [9] Mursyidi, A. 1990. *Analisis Metabolit Sekunder*. Pusat Antar Universitas UGM.
- [10] Oktariza dkk., 2013. *Isolasi dan Karakterisasi Flavonoid dari daun sambang darah (Excoecaria cochinchinensis L. padang: Universitas Negeri Padang*
- [11] Permenkes R.I. No. 246/Menkes/Per/V/1990. *Tentang Izin Usaha Industri Obat Tradisional dan Pendaftaran Obat Tradisional*. Jakarta: Depkes R.I.
- [12] Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan Padmawinata. Bandung: Penerbit ITB
- [13] Sastrohamidjojo, Hardjono. 2007. *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty

- [14] Trubus. 2010. *Trubus Herbal Indonesia Berkhasiat*. Vol 08. Depok: Redaksi Trubus Yogyakarta, hal : 1-4.
- [15] Thomas D.2018. *Clinical Pharmacy Education, Practice and Research*. ISBN 9780128142769.
- [16] Whitemore TC, Sidiyasa K. 1986. *Composition and structure of a lowland rain forest at Toraut, Northern Sulawesi*. *Kew Bull* 41: 747-756.

Kepatuhan Penggunaan Obat Asma Terhadap Kualitas Hidup Pasien Asma Rawat Jalan Rumah Sakit X Gorontalo

Teti Sutriyati Tuloli^{1*}, Nur Rasdianah², Sitti Nurul Wildan Basruddin³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email teti@ung.ac.id

ABSTRAK

Asma merupakan penyakit akut maupun kronik yang ditandai dengan adanya inflamasi pada saluran pernafasan, batuk, mengi dan sesak nafas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup pasien asma. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* (potong lintang) analitik yang bersifat non-eksperimental. Subjek penelitian ini terdiri dari 30 responden Rumah Sakit x Gorontalo yang diperoleh dengan teknik purposive sampling. Penilaian kepatuhan menggunakan kuesioner kepatuhan dan kualitas hidup dinilai menggunakan kuesioner Mini-AQLQ. Hasil analisis dengan uji chi-square (Confident 95%; $\alpha = 0.05$) dengan nilai $p = 0,405$ ($p > \alpha$) OR 2,216 menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup pasien asma. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup pasien asma. Kualitas hidup asma merupakan masalah kompleks yang tidak hanya dilihat dari satu faktor, namun juga dari berbagai faktor.

Kata Kunci:

Asma; Kepatuhan; Kualitas Hidup; Uji chi-square

Diterima:
17-10-2022

Disetujui:
26-02-2023

Online:
01-03-2023

ABSTRACT

Asthma, a chronic disease, is characterized by the inflammation in the respiratory tract, followed by coughing, wheezing, and difficulty breathing. This cross-sectional research was intended to explore the effect of medical compliance on the quality of life of outpatients with asthma. It employed a non-experimental analysis. All 30 respondents were outpatients visiting Gorontalo x hospital they were selected purposively. The compliance level was examined using a relevant questionnaire, while the quality of life was examined using Mini-AQLQ questionnaire. The result of the chi-square test, revealing that 95% of confidence interval; $\alpha = 0.05$, where $p = 0.405$ ($p > \alpha$) OR 2.216, suggesting that the medical compliance did not affect the quality of life. One can argue that this notion, thereby, signifies the necessity to view the quality of life of patients with asthma as a complex issue from multiple perspectives.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Asthma; Compliance; Quality of Life; chi-square test

Received:
2022 -10-17

Accepted:
2023-02-26

Online:
2023 -03-01

1. Pendahuluan

Asma adalah penyakit yang terdapat pada saluran nafas yang bersifat kronis yang disebabkan adanya reaktivitas beberapa stimulus yang meningkat dan sumbatan, serta inflamasi. Adanya pengobatan yang sesuai menyebabkan kembali spontannya sumbatan pada saluran nafas. Prevalensi angka kejadian asma di dunia sebanyak 334 juta jiwa dilaporkan mengidap asma, dan setiap tahunnya prevalensi ini akan sering mengalami peningkatan. Pada tahun 2011 *Global Initiative for Asthma* (GINA) mencatat dunia memiliki 300 juta jiwa pengidap penyakit asma dan diperkirakan mengalami peningkatan mencapai 400 juta jiwa di tahun 2025 [4]. Di Indonesia, berdasarkan hasil survei kesehatan rumah tangga (SKRT) 10 besar penyakit penyebab kematian dan kesakitan adalah asma. Pada bulan Mei tahun 2014 berdasarkan data yang dikeluarkan WHO, di Indonesia sebanyak 24.773 orang atau sekitar 1,77 persen dari total kematian penduduk disebabkan oleh penyakit asma bronkial. Data ini menempatkan Indonesia berada di urutan ke-19 dunia perihal kematian akibat asma setelah dilakukannya penyesuaian umur. Prevalensi asma tahun 2018 di Indonesia sebesar 2,4 persen dan prevalensi asma yang melebihi angka nasional terdapat di 16 provinsi [6].

Gorontalo merupakan salah satu provinsi pada tahun 2009 yang memiliki sekitar 7,23% masyarakat pengidap penyakit asma sehingga menjadikannya provinsi dengan prevalensi asma yang besar. Menurut penelitian yang dilakukan Lusiana (2016) berdasarkan data dinas kesehatan Gorontalo 2016 pada tahun 2014 untuk provinsi Gorontalo angka kejadian asma sebanyak 3290 kejadian dan pada tahun 2015 sebanyak 3774 kejadian, sedangkan untuk wilayah kota Gorontalo angka kejadian asma pada tahun 2014 sebanyak 1061 kejadian dan pada tahun 2015 sebanyak 2104 kejadian [7,9].

Menurut penelitian yang dilakukan Ayu pada tahun 2015 sampai dengan tahun 2016 di rumah sakit X Gorontalo, berdasarkan data *medical* terdapat 84 pasien asma baik dewasa maupun anak-anak, termasuk 35 pasien asma di ruang interna (G3 atas). Data tersebut digunakan untuk mengetahui pengaruh penurunan sesak napas pada penderita asma dengan melakukan posisi semi flower. Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan untuk data pasien asma periode Januari sampai dengan Desember 2019 yaitu sekitar 112 pasien asma dan untuk data 3 bulan terakhir yaitu sekitar 43 pasien asma [1]. Dampak buruk asma untuk kesehatan tubuh meliputi menurunnya kualitas kehidupan sehari-hari pasien, produktivitas menurun, biaya berobat meningkat, risiko pengobatan di rumah sakit sampai kematian, dan tidak hadirnya siswa di sekolah. Aktivitas sehari-hari dan gangguan emosi (cemas, depresi) juga dapat disebabkan oleh asma. Dampak buruk dari asma ini biasanya akan bertambah bila tingkat kontrol asma rendah. Kepatuhan (*adherence*) pasien yang rendah menjadi penyebab yang mempengaruhi rendahnya pengontrolan asma di berbagai Negara di dunia.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan masih ditemukan pasien yang tidak segera minum obat yang diberikan oleh perawat, pasien sering menunda waktu minum obat hingga mereka lupa minum obat, sehingga hal tersebut menyebabkan pasien tidak patuh dalam penggunaan obat. Hal ini juga dapat dilihat dari pengalaman peneliti ketika melakukan magang di rumah sakit X Gorontalo yaitu masih banyaknya obat-obat yang dikembalikan ke apotek. Menurut Chaidir kepatuhan merupakan perilaku pasien dalam memahami dan menjalankan rejimen yang diberikan oleh dokter selama pengobatan. Kualitas hidup pasien asma berhubungan erat dengan kepatuhan karena penyakit asma tergolong dalam pengobatan yang panjang (*Long Term Medication*). Kepatuhan pada pasien asma yang tinggi dalam menggunakan obat

antiasma akan dapat mengontrol timbulnya gejala asma sehingga kualitas hidup pasien asma meningkat [2].

Berdasarkan penjelasan diatas maka alasan peneliti untuk melakukan penelitian “Evaluasi Kepatuhan Penggunaan Obat Asma terhadap Kualitas Hidup Pasien Asma Rawat Jalan di Rumah Sakit X Gorontalo yaitu untuk mengetahui kualitas hidup pasien apabila mereka patuh dalam penggunaan obat. Hal ini dikarenakan masih adanya pasien yang tidak patuh minum obat, kepatuhan pasien yang rendah khususnya untuk asma dapat mempengaruhi mortalitas dan morbiditas pasien asma. Kepatuhan yang meningkat akan memengaruhi perbaikan pada fungsi paru-paru, dan untuk tidak patuhnya dalam penggunaan obat asma akan mengurangi kualitas hidup dan meningkatkan biaya. Alasan penelitian ini dilakukan juga karna masih belum ditemukannya penelitian dikota gorontalo khususnya menggunakan data pasien rawat jalan di rumah sakit X gorontalo.

2. Metode Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian non-eksperimental dengan rancangan *cross sectional* (potong lintang) analitik, dan pengambilan data primer yang berasal dari kuesioner kepatuhan dan data kualitas hidup berasal dari pengisian kuesioner AQLQ (*Asthma Quality life Questionere*) yang diberikan langsung ke pasien. Pasien dalam penelitian ini merupakan pasien rawat jalan di Desa Tinelo kecamatan Tilango yang dilakukan pada bulan maret 2020.

Pengambilan sampel pada penelitian yaitu menggunakan teknik *purposive sampling* dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu inklusi: Pasien dengan usia 18 – 70 tahun, pasien asma akut maupun kronik, pasien telah menderita Asma lebih dari 1 tahun dan Pasien bersedia menjadi responden. Eksklusi: Pasien memiliki penyakit pernafasan yang lain (TBC, Bronchitis) dan penyakit kronik lainnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan dengan pengambilan data menggunakan kuesioner. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup pasien.

Tabel 1. Disribusi Frekuensi Responden rawat jalan berdasarkan usia

Usia	Nilai*	
	N	%
18-28	18	60.0%
29-38	2	6.7%
39-48	3	10.0%
49-58	4	13.3%
59-68	3	10.0%
Total	30	100.0%

Tabel 1 berdasarkan pada tabel diatas pasien terbanyak yaitu usia 18 – 28 sebanyak 18 responden (60%) Menurut Stefanus dalam penelitiannya kejadian asma akan meningkat mengikut meningkatnya umur dari seseorang. Prevalensi kejadian asma yang didapatkannya yaitu sebesar 51,7% pada usia 19-45 tahun. Hal ini dikarenakan pasien asma <45 tahun memiliki gangguan fungsi emosional yang lebih besar dibandingkan dengan pasien asma yang berusia >45 tahun [14].

Tabel 2. Disribusi Frekuensi Responden rawat jalan berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Nilai*	
	N	%
Laki- laki	11	36.7%
Perempuan	19	63.3%
Total	30	100%

Tabel 2 diatas menunjukkan jenis kelamin perempuan memiliki prevalensi asma paling banyak. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai hal diantaranya kaliber saluran pernapasan yang lebih kecil, keadaan hormone setelah pubertas, penggunaan steroid dan lebih mudahnya terpapar allergen. Kecenderungan asma lebih sering terjadi pada perempuan disebabkan oleh fluktuasi kadar hormon dan juga berkaitan dengan masa menopause dimana terjadi penurunan level hormon esterogen yang menurunkan fungsi organ tubuh termasuk paru, sehingga menyebabkan rentan terhadap penyakit pernafasan, salah satunya asma [6, 11].

Tabel 3. Disribusi Frekuensi Responden rawat jalan berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Nilai*	
	N	%
SD	7	23.3%
SMA	21	70.0%
Sarjana	2	6.7%
Total	30	100.0%

Berdasarkan hasil dari tabel 3 pasien asma pada penelitian kebanyakan memiliki pendidikan terakhir yaitu SMA. Tingkat pendidikan disini berhubungan dengan kepatuhan pasien, pendidikan sangat penting untuk masyarakat. Masyarakat yang berpendidikan diharapkan mampu dan mempunyai pengetahuan yang baik dan bisa mencegah masalah kesehatan yang didapatkan seperti memiliki pengetahuan tentang patuh dalam berobat. [5].

Tabel 4. Disribusi Frekuensi Responden rawat jalan berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Nilai*	
	N	%
Tidak bekerja	14	46.7%
Buruh	6	20.0%
Wiraswasta	7	23.3%
PNS	3	10%
Total	30	100%

Berdasarkan hasil dari tabel 4 pekerjaan pasien prevalensinya lebih banyak dalam kategori tidak bekerja (mahasiswa). Hal ini dikarenakan kalangan mahasiswa memiliki masa dimana mengalami stress dalam perkuliahan. Stres dapat mengantarkan pada seseorang pada tingkat kecemasan sehingga memicu dilepaskannya histamine yang menyebabkan penyempitan saluran napas ditandai dengan sakit tenggorokan dan sesak napas, yang akhirnya memicu terjadinya serangan asma [5].

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Total Responden Kepatuhan Pasien Rawat Jalan

Kepatuhan	Nilai*	
	N	%
Sedang	4	13%
Tinggi	26	87%
Total	30	100%

Berdasarkan hasil dari tabel 5 total Kepatuhan pasien asma rawat jalan masuk dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dari 6 sub variabel kuesioner kepatuhan 5 diantaranya memiliki kategori tinggi. Seperti pada variabel kepatuhan peran keluarga dan peran petugas kesehatan. Peran keluarga dalam kepatuhan pasien sangat mendukung, dukungan maupun peran keluarga sangat menunjang keberhasilan pengobatan seseorang dengan cara selalu mengingatkan penderita agar meminum obat, peran keluarga juga dapat memberi semangat penderita agar tetap rajin berobat. Untuk peran petugas dalam hal mendukung pasien akan memotivasi pasien untuk melakukan pengobatan dan kontrol kesehatan [13,3].

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Total Responden Kualitas Hidup pasien rawat jalan

Kualitas Hidup	Nilai *	
	N	%
Buruk	5	16.7 %
Sedang	22	73.3 %
Baik	3	10%
Total	30	100%

Berdasarkan hasil dari tabel 6 kualitas hidup pasien asma masuk dalam kategori kualitas hidup sedang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Rahayu yaitu sebagian besar penderita asma dalam penelitian ini memiliki kualitas hidup sedang (56%). Hal ini disebabkan karna paparan lingkungan, aktivitas fisik berlebih dan juga keadaan emosi. Berdasarkan hasil penelitian banyak responden yang tidak terlalu memperhatikan atau menjaga pola makan dan pola hidup mereka. Menurut penelitian yang dilakukan Ika juga kualitas hidup pasien asma merupakan hal yang kompleks yang tidak bisa hanya dilihat dari satu faktor saja [12, 9].

Tabel 7. Uji Chi-Square Pengaruh Kepatuhan Penggunaan Obat Asma Terhadap Kualitas Hidup Pasien Asma

No	Kepatuhan Penggunaan Obat Asma	Kualitas Hidup Pasien Asma N (%)			Total	Asymp.sig (p)*
		Buruk	Sedang	Baik		
1	Sedang	0 (0%)	3 (13,6%)	1 (33,3%)	4 (100%)	0,405
2	Tinggi	5 (100%)	19 (86,4%)	2 (66,7%)	26 (100%)	
	Total	5 (100%)	22 (100%)	3 (100%)	30 (100%)	

* Uji Chi Square

Berdasarkan Tabel 7 hasil uji chi-square yang didapatkan yaitu nilai p value = 0,405 ($p > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh antara kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup pasien asma rawat jalan rumah sakit X gorontalo. Ketidaksesuaian hasil dapat disebabkan karena kualitas hidup pasien asma merupakan hal yang kompleks yang dapat dipengaruhi oleh beberapa

faktor. Kualitas hidup asma pasien dapat dipengaruhi oleh gaya hidup dan pola makan, sehingga kepatuhan penggunaan obat dalam penelitian ini tidak signifikan mempengaruhi kualitas hidup pasien, tetapi lebih dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien asma yaitu kondisi keluarga dan lingkungan serta pola hidup.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang hubungan kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup pasien asma rawat jalan rumah sakit X gorontalo di berbagai kecamatan maka dapat disimpulkan bahwa Tingkat kepatuhan penggunaan obat asma pada pasien asma yaitu masuk dalam kategori tinggi sebanyak 26 responden (87%), kualitas hidup pasien asma masuk dalam kategori sedang sebanyak 22 responden (73,3%) dan tidak adanya pengaruh antara kepatuhan penggunaan obat asma terhadap kualitas hidup asma dengan nilai $p = 0,405$ ($p > 0,05$).

Referensi

- [1]. Ayu Purnamasari Akuba. 2016. Pengaruh Posisi Semi Fowler Terhadap Penurunan Sesak Napas Pada Penderita Asma di RSUD Prof Dr H Aloe Saboe Kota Gorontalo. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo
- [2]. Chaidir R, Septika MS, Yarsi S, Bukittinggi S. Hubungan Derajat Asma Dengan Kualitas Hidup Yang Dinilai Dengan Asthma Quality of Life Questionnaire Di Ruang Poliklinik Paru RSUD Dr . Achmad Mochtar Tahun 2014. LPPM STIKES Yars. 2014;1-6.
- [3]. Dermawanti. 2014. Hubungan Komunikasi Interpersonal Petugas Kesehatan Terhadap Kepatuhan Pasien Menjalani Pengobatan TB Paru di Puskesmas Sunggal Medan Tahun 2014. Medan : FKM USU
- [4]. GINA (Global Initiative for Asthma). 2011. Global Strategy for Diagnosis, Management and Prevention of Asthma. WHO Workshop Report. p.2.
- [5]. Hamid. 2013. Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial. Bandung: Alfabeta
- [6]. Haq RK. 2010. Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Serangan Asma Pada Penderita Asma Bronkial Di BP4. Semarang : Jurna IKesMaDaSka
- [7]. Kemenkes RI. 2018. Pedoman Pengendalian Asma. Jakarta : Depkes RI
- [8]. Lusiana Ahmad. 2016. Pengaruh Terapi Diaphragmatic Breathing Exercise Terhadap Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Asma Bronkial di Puskesmas Dulalowo Kota Gorontalo. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo
- [9]. Majida Ika Alfinnisa, Tri Murti Andayani, Okti Ratna Mafruhah. 2013. Analisis Hubungan Kepatuhan Penggunaan Antiasma dengan Kualitas Hidup Pasien Asma di Rumah Sakit Khusus Paru Respirasi UPKPM Yogyakarta. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- [10]. Oemiarti, Ratih, Sihombing, R.Qomariah. 2010. Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Penyakit Asma di Indonesia. Media Litbang Kesehatan
- [11]. Priyanto H, Yunus F, Wiyono WH. 2011. Studi Perilaku Kontrol Asma pada Pasien yang tidak teratur di Rumah Sakit Persahabatan. J Respir Indo
- [12]. Rahayu. 2012. Hubungan Tingkat Kontrol Asma dan Kualitas Hidup Penderita Asma yang Berobat di RSUD Dokter Soedarso Pontianak Pada Bulan Maret Sampai Mei 2012. Pontianak : Universitas Tanjung Pura
- [13]. Sahat P Manalu Helper. 2010. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru dan Upaya Penanggulangannya. Jurnal Ekologi Kesehatan Vol 9 No 4

- [14]. Stefanus Lukas, Hadi Nugroho, Jeaneth P. 2017. Kepatuhan Penggunaan Obat Antiasma dengan Kualitas Hidup Pasien Asma Persisten Rawat Jalan di DI RSUP Persahabatan Jakarta Periode Juli- Agustus 2017. Jakarta : Universitas 17 Agustus 1945.
- [15]. WHO. 2016. Asthma Fact Sheets: World Health Organization

Studi Interaksi Obat Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan penyakit penyerta : Studi Kasus Rumah Sakit X Gorontalo

Nur Rasdianah^{1*}, Madania², Meilan Pakaya³

¹ Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi.. Email: nr.apoteker@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) tipe 2 adalah penyakit menahun yang disebabkan oleh insulin yang tidak dapat bekerja dengan baik atau disebut dengan resistensi insulin, keadaan ini menyebabkan munculnya penyakit penyerta DM. Pengobatan penyakit DM dan penyakit penyerta ini didasarkan pada gejala yang muncul sehingga mengarah kepada polifarmasi dan menyebabkan masalah terkait obat salah satunya yaitu interaksi obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara jumlah obat dengan kejadian interaksi obat. Desain penelitian yang digunakan yaitu penelitian *non-eksperimental* dengan rancangan analisis deskriptif, pengambilan data bersifat retrospektif. Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi terdiri dari 97 lembar resep. Data dianalisis secara univariat menggunakan uji *chi square test*. Hasil penelitian menunjukkan Interaksi obat berdasarkan mekanisme interaksi yaitu *unknown* (49%), farmakodinamik (30%), dan farmakokinetik (21%). Interaksi obat berdasarkan derajat keparahan moderate (76,23%), minor (23,13%), mayor (1,64%). Ada hubungan antara jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian interaksi obat ($P=0,042<0,05$). Jumlah obat yang digunakan pasien 2-4 obat (70%) dan ≥ 5 obat (30%). Penggunaan obat yaitu glimepirid (31%), Metformin (24%), insulin aspart+insulin detemir (13,5%), insulin aspart (13,5%), metformin+glimepirid (8%), insulin+OHO (5%), insulin aspart+insulin glargine (2%), metformin+glibenklamid (1%), kombinasi 2 insulin aspart (1%), dan metformin+gliclazide (1%).

Kata Kunci: Interaksi Obat; Diabetes Melitus Tipe 2; Penyakit Penyerta

Diterima:
13-12-2022

Disetujui:
28-02-2023

Online:
01-03-2023

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) type 2 is a chronic disease caused by insulin that does not work properly or is called insulin resistance. Such a condition causes the emergence of DM comorbidities. The treatment of diabetes mellitus and comorbidities is based on the symptoms that appear, leading to polypharmacy and causing drug-related problems; one of which is drug interactions. This study aimed to determine the correlation between the number of drugs and the incidence of drug interactions. It employed non-experimental research with descriptive analysis design, retrospective data collection. The research sample that met the inclusion criteria consisted of 97 recipe. Further, data were then analyzed univariately using the chi-square test. The results showed the use of the drugs was glimepiride (31%), metformin (24%), insulin aspart + insulin detemir (13.5%), insulin aspart (13.5%), metformin + glimepirid (8%), insulin + OHO (5%), insulin aspart + insulin glargine (2%), metformin + glibenclamide (1%), a combination of 2 insulin aspart (1%), and metformin + gliclazide (1%). Moreover, the number of drugs used by patients was 2-4 drugs (70%) and ≥ 5 drugs (30%). Drug interactions based on the mechanism of interaction are unknown (49%), pharmacodynamics (30%), and pharmacokinetics (21%). Drug

interactions based on the degree of severity were moderate (76.23%), minor (23.13%), major (1.64%). There was a correlation between the number of drugs in one prescription and the incidence of drug interactions ($P = 0.042 < 0.05$).

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Drug Interaction; Diabetes Mellitus Type 2; Complementary Disease

Received:

2022-12-13

Accepted:

2023-02-28

Online:

2023-03-01

1. Pendahuluan

Penyakit tidak menular/PTM merupakan penyakit yang tidak dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain. Penyakit tidak menular dikelompokkan dalam empat tipe yaitu penyakit kanker, kardiovaskuler, diabetes dan penyakit pernapasan [15]. Diabetes melitus merupakan penyakit yang termasuk dalam kelompok penyakit gangguan metabolisme tubuh dengan karakteristik meningkatnya glukosa darah atau hiperglikemia sebagai akibat dari defisiensi kinerja insulin, sekresi insulin, atau dapat disebabkan oleh kedua-duanya [1]. Seiring dengan meningkatnya angka kemakmuran di negara-negara berkembang sehingga terjadi peningkatan konsumsi minuman dengan kadar gula yang tinggi dan juga makanan cepat saji menyebabkan penderita DM terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2019, di fasilitas rawat jalan Rumah Sakit X terdapat 900 pasien diabetes melitus dalam daftar rekam medik.

Diabetes mellitus adalah penyakit degeneratif kronis yang jika tidak ditangani dengan baik, dapat secara bertahap menimbulkan berbagai komplikasi atau disebut dengan penyakit penyerta diabetes melitus [13]. Pengobatan suatu penyakit cenderung pada gejala penyakit yang dirasakan sehingga menyebabkan pemberian berbagai macam obat kepada pasien. Penggunaan berbagai macam obat tentunya memiliki kecenderungan untuk meningkatkan risiko gangguan kesehatan dan juga dapat meningkatkan risiko terjadinya interaksi obat atau *drugs-drugs interactions* (DDI's). Interaksi obat mengacu pada modifikasi reaksi suatu obat bila dikonsumsi bersamaan [5]. Kejadian interaksi obat semakin besar pada pasien yang diberikan obat dalam jumlah yang banyak.

Berdasarkan hasil pengamatan observasi awal yang telah dilakukan ditemukan beberapa interaksi obat dengan tingkat keparahan yang berbeda-beda. Penurunan atau peningkatan efek obat yang dihasilkan oleh interaksi obat dapat mempengaruhi *outcome* terapi yang diterima pasien. Interaksi obat merupakan hal yang perlu diperhatikan oleh profesional kesehatan, khususnya dokter dan apoteker, karena interaksi obat ini dapat mempengaruhi hasil terapi pasien [13]. Kajian interaksi obat ini dirasa sangat penting untuk memastikan pengobatan yang tepat bagi pasien diabetes melitus. Dari penjelasan tersebut, penelitian ini diperlukan untuk mengetahui gambaran obat yang berinteraksi pada pasien tipe 2 diabetes rawat jalan di Rumah Sakit X untuk memperoleh informasi mengenai interaksi antar obat yang diterima pasien secara teoritik.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian *non-eksperimental*, menggunakan rancangan analisis deskriptif, cara pendataan dilakukan dengan retrospektif. Teknis pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi yaitu dari penelusuran dokumen sebelumnya dalam lembar resep penderita diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta di Instalasi Rawat Jalan di RS X.

Pengambilan sampel pada penelitian yaitu menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi dan eksklusi yaitu inklusi: resep yang mencantumkan dua obat atau lebih dan resep memuat data lengkap (nomor resep, nama pasien, tanggal

lahir, jenis kelamin, diagnosis, daftar nama obat dan aturan pakai). Eksklusi: wanita hamil dan lembar resep yang tidak dapat dibaca. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus cross-sectional [6].

Data dianalisis secara univariat untuk menilai distribusi frekuensi. Analisis bivariat digunakan untuk melihat adanya hubungan antara jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian interaksi obat, menggunakan uji *chi square test* (kai kuadrat) dengan SPSS 16.0.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan di Instalasi rawat Jalan Rumah Sakit (RS) X Kabupaten Bone Bolango Kecamatan Tilongkabila pada bulan Oktober tahun 2020. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran interaksi yang terjadi pada obat yang diterima pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta di Instalasi rawat Jalan RS X.

Tabel 1. Distribusi frekuensi subyek penelitian berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	30	31%
Perempuan	67	69%
Total	97	100

Berdasarkan tabel di atas jenis kelamin pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta lebih banyak berjenis kelamin perempuan yaitu 67 (69%) dan pada laki-laki 30 pasien (31%). Hal ini disebabkan karena perempuan memiliki masa menopause dan pramenopause serta faktor lain seperti stress, gaya hidup dan kurangnya aktivitas fisik [9].

Tabel 2. Distribusi frekuensi profil subyek penelitian berdasarkan usia

Usia (Tahun)	Frekuensi	Persentase (%)
>17-19	2	2%
20-29	4	4%
30-39	8	8%
40-49	21	22%
50-59	43	44%
60-69	18	19%
70-79	1	1%
Total	97	100%

Tabel 2 menunjukkan kelompok usia 50-59 tahun adalah kelompok usia pasien terbanyak yang menderita diabetes melitus tipe 2 yaitu 43 pasien (44%) dan usia 70-79 tahun yang paling sedikit 1 pasien (1%). Berdasarkan diagnosis dokter prevalensi diabetes melitus di Indonesia pada umur ≥ 15 tahun dan gejala akan meningkat dengan bertambahnya umur, namun mulai umur ≥ 65 tahun penderita diabetes akan cenderung menurun [4].

Tabel 3. Distribusi frekuensi profil subyek penelitian berdasarkan penyakit penyerta

Diabetes melitus-penyakit penyerta	Frekuensi	Persentase (%)
Diabetes melitus-hipertensi	22	22,7%
Diabetes melitus-gastritis	5	5,2%
Diabetes melitus-dislipidemia	2	2,1%
Diabetes melitus-neuropati	12	12,3%
Diabetes melitus-dispepsia	6	6,2%
Diabetes melitus-osteoarthritis	1	1%
Diabetes melitus-cefalgia	2	2,1%
Diabetes melitus-gingivitis	4	4,1%
Diabetes melitus-pneumonia	1	1%
Diabetes melitus-CKD	2	2,1%
Diabetes melitus-ulkus pedis DM	2	2,1%
Diabetes melitus-hipertensi-goutarthritis	1	1%
Diabetes melitus-hipertensi-dislipidemia	6	6,2%
Diabetes melitus-hipertensi-neuropati	9	9,2%
Diabetes melitus-hipertensi-dispepsia	3	3,1%
Diabetes melitus-neuropati-TB	2	2,1%
Diabetes melitus-neuropati-pneumonia	1	1%
Diabetes melitus-dispepsia-dislipidemia	2	2,1%
Diabetes melitus-dispepsia-TB	1	1%
Diabetes melitus-hipertensi-neuropati-dispepsia	6	6,2%
Diabetes melitus-hipertensi-neuropati-dislipidemia	5	5,2%
Diabetes melitus-dislipidemia-neuropati-TB	1	1%
Diabetes melitus-dislipidemia-dispepsia-osteoarthritis	1	1%
Total	97	100%

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada tabel 3. Terlihat bahwa pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta hipertensi adalah kelompok terbanyak 22 pasien (22,7%) dan pasien DM tipe 2 dengan penyakit penyerta neuropati adalah kelompok terbanyak kedua 12 pasien (12,3%). Pada ada penderita DM, kadar glukosa darah meningkat sehingga terjadi resistensi cairan intravascular yang berakibat pada peningkatan volume cairan tubuh serta diikuti dengan kerusakan sistem vascular yang menyebabkan peningkatan resisten arteri perifer. Kedua keadaan ini yang menjadi dasar terjadinya hipertensi [2]. Neuropatik diabetik terjadi pada penderita diabetes ketika kadar gula darah yang tinggi melemahkan dinding pembuluh darah yang memberi asupan oksigen dan nutrisi untuk sel saraf akibatnya terjadi kerusakan dan gangguan pada fungsi saraf [10].

Tabel 4. Distribusi frekuensi jumlah obat

Jumlah Obat	Frekuensi	Persentase (%)
2-4	68	70%
≥5	29	30%
Total	97	100%

Tabel 4 terlihat bahwa kelompok dengan jumlah obat 2-4 obat 68 resep (70%) dan kelompok dengan jumlah obat ≥5 obat 29 resep (30%). Saat usia lanjut, penggunaan kombinasi beberapa obat sekaligus sangat dibutuhkan. Kombinasi ini diperlukan karena pada saat usia lanjut, seseorang akan mengidap diabetes melitus dengan penyakit

penyerta lainnya sehingga kombinasi ini tidak dapat dihindari. Pemberian kombinasi obat pada pasien DM digunakan untuk mengendalikan kadar gula darah dan juga sebagai upaya pengendalian dari beberapa komplikasi yang muncul [12].

Tabel 5. Distribusi frekuensi terapi diabetes melitus yang diberikan

Jenis Terapi	Jumlah	Persentase
Metformin	23	24%
Glimepirid	30	31%
Kombinasi (metformin dan glimepirid)	8	8%
Kombinasi (metformin dan gliclazide)	1	1%
Kombinasi (metformin dan glibenclamide)	1	1%
Insulin aspart	13	13,5%
Kombinasi 2 insulin aspart	1	1%
Kombinasi (insulin dan OHO)	5	5%
Kombinasi (insulin aspart+insulin detemir)	13	13,5%
Kombinasi (insulin aspart+insulin glargine)	2	2%
Total	97	100%

Berdasarkan hasil di atas jenis obat yang paling banyak digunakan yaitu glimepirid 30 resep (31%), kemudian obat kedua yang paling banyak digunakan adalah metformin 23 resep (24%) dan insulin yang paling banyak digunakan adalah insulin aspart dan kombinasi insulin aspart+insulin detemir masing-masing 13 resep (13,5%). Golongan sulfonilurea (glimepirid) paling banyak digunakan karena merupakan pilihan utama untuk pasien dengan berat badan normal dan kurang, selain itu bertujuan untuk meningkatkan produksi insulin [14]. untuk golongan biguanid (metformin) memiliki dasar bukti yang sudah bertahan lama untuk efikasi dan keamanannya, harga terjangkau, dan dapat menurunkan risiko kejadian kardiovaskuler dan kematian [14]. Penggunaan insulin dimaksudkan untuk efek yang lebih cepat pada penderita diabetes melitus tipe 2. Walaupun sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 tidak memerlukan terapi insulin, namun hampir 30% pasien DM tipe 2 ternyata memerlukan insulin disamping terapi hipoglikemik [8].

Tabel 6. Distibusi frekuensi terapi penyakit penyerta yang diberikan

Jenis Terapi	Jumlah /R	Persentase
Anti hipertensi (candesartan, amlodipin, captopril, domperidon, furosemid)	63	27,8%
Vitamin B12 (neurodex, symcobal, biocombin)	39	17,3%
Obat saluran cerna (sucralfat sirup, omeprazole, lansoprazol)	28	12,4%
NSAID (natrium diklofenak, cefixim, meloxicam, asam mefenamat)	24	10,6%
Antihiperlipidemia (atorvastatin, simvastatin)	13	5,8%
Terapi yang tidak sering digunakan	59	26,1%
Total	226	100%

Tabel 6 Terapi yang diberikan untuk penyakit yang menyertai DM tipe 2 terbanyak yaitu obat antihipertensi /R 63 (27,8%) yang paling sedikit diberikan yaitu obat antihiperlipidemia /R 13 (5,8%). Hipertensi pada DM tipe 2 disebabkan hiperglikemia yang meningkatkan angiotensin II dan menyebabkan terjadinya hipertensi. Pengobatan penyakit yang menyertai DM tipe 2 diperlukan untuk

menurunkan morbiditas pasien [7]. Pada penelitian lainnya menunjukkan bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 juga disertai dengan penyakit hiperlipidemia dan diberikan obat antihiperlipidemia [11].

Tabel 7. Jumlah kejadian interaksi obat pasien diabetes melitus tipe 2 berdasarkan mekanisme interaksi

Mekanisme Interaksi	$\Sigma R/$	Persentase
Farmakokinetik	25	21 %
Farmakodinamik	37	30%
<i>Unknown</i>	60	49 %
Total	122	100%

Tabel 7 Mekanisme interaksi paling banyak terjadi yaitu mekanisme interaksi yang tidak diketahui (*Unknown*) R/ 60 (49%) dan yang paling sedikit terjadi yaitu farmakokinetik R/ 25 (21%). Obat-obatan terbanyak yang mengalami interaksi *unknown* yaitu kombinasi insulin aspart (novomix, novorapid)-candesartan 13 kasus, insulin detemir (levemir)-candesartan 7 kasus, Candesartan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dengan meningkatkan sensitivitas insulin. Metformin-vitamin B12 (neurodex, symcobal, biocombin) 11 kasus, metformin dapat mengembangkan defisiensi vitamin B12. Metformin-sukralfat sirup 2 kasus, glimepirid-sukralfat sirup 6 kasus, suspensi sukralfat mengandung banyak karbohidrat sehingga menyebabkan hiperglikemia. Metformin-natrium diklofenak 4 kasus, glimepirid-natrium diklofenak 4 kasus dan metformin-asam mefenamat 3 kasus, kombinasinya dapat mempotensiasi risiko asidosis laktat. Obat-obatan terbanyak yang termasuk dalam interaksi farmakokinetik yaitu kombinasi omeprazole-vitamin B12 (symcobal) 4 kasus, glimepirid-omeprazole 4 kasus, dengan mengurangi atau menekan sekresi asam lambung, antagonis reseptor H2 dan penghambat pompa proton dapat mengganggu absorpsi vitamin B12 melalui saluran cerna. Glimepirid-omeprazole 4 kasus, omeprazole menghambat metabolisme sulfonilurea sehingga meningkatkan kadar serum sulfonilurea menyebabkan hipoglikemik. Sukralfat sirup-lansoprazol 2 kasus, sukralfat sirup dapat menunda penyerapan dan mengurangi ketersediaan hayati lansoprazol 30%. amlodipin-simvastatin 1 kasus, amlodipin meningkatkan konsentrasi simvastatin dan menyebabkan miopati yang di induksi statin.

Level kemaknaan klinis interaksi paling banyak terjadi yaitu moderate R/ 93 (76,23%), yang paling sedikit terjadi interaksi mayor R/ 2 (1,64%). Obat-obatan terbanyak yang berinteraksi termasuk dalam kategori moderate yaitu insulin aspart (novomix, novorapid)-candesartan 13 kasus, insulin detemir (levemir)-candesartan 7 kasus, metformin-amlodipine 10 kasus, metformin-glimepirid 9 kasus, glimepirid-sukralfat sirup 6 kasus, metformin-natrium diklofenak 4 kasus, glimepirid-natrium diklofenak 4 kasus dan metformin-asam mefenamat 3 kasus. Obat-obatan yang berinteraksi termasuk dalam kategori mayor yaitu amlodipin-simvastatin 1 kasus dan omeprazole-digoxin 1 kasus.

Tabel 8. Hubungan jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian interaksi obat

Kriteria subjek	Kategori	Ada interaksi N	%	Tidak ada interaksi N	%	Total	%	P Value
Jenis obat	2-4 obat	32	48	35	52	67	100	0.042
	≥5 obat	21	70	9	30	30	100	

Tabel 8 menunjukkan bahwa penggunaan 2-4 obat berpotensi terjadi interaksi 48% dan tidak berpotensi interaksi 67%, sedangkan penggunaan ≥ 5 obat berpotensi terjadi interaksi 70% dan tidak berpotensi interaksi 30% sehingga hasil analisis hubungan antara jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian potensi interaksi obat menggunakan uji *chi-square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian potensi interaksi obat. Hal ini ditunjukkan dari nilai probabilitas sebesar 0,042 (lebih kecil dari *P value* 0,05) maka dengan hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian interaksi obat. Kemungkinan terjadinya interaksi obat lebih tinggi seiring dengan makin kompleksnya obat yang diresepkan. Kejadian potensi interaksi obat 6 kali lebih besar pada resep yang mengandung jumlah obat ≥ 5 dibandingkan dengan resep yang mengandung jumlah obat < 5 [3].

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat interaksi yang terjadi pada obat yang diterima pasien diabetes melitus tipe 2 dengan penyakit penyerta di Instalasi Rawat Jalan RS X, yaitu interaksi obat berdasarkan mekanisme interaksi yaitu *unknown* (49%), farmakodinamik (30%), dan farmakokinetik (21%). Interaksi obat yang terjadi pada pasien berdasarkan derajat keparahan moderate (76,23%), minor (22,13%), mayor (1,64%). Terdapat hubungan antara jumlah obat dalam satu resep dengan kejadian interaksi obat ($P = 0,042 < 0,05$). Jumlah obat yang digunakan pasien 2-4 obat sebanyak 70% dan ≥ 5 obat sebanyak 30%. Penggunaan obat yang digunakan yaitu glimepirid (31%), Metformin (24%), insulin aspart+insulin detemir (13,5%), insulin aspart (13,5%), metformin+glimepirid (8%), insulin+OHO (5%), insulin aspart+insulin glargine (2%), metformin+glibenklamid (1%), kombinasi 2 insulin aspart (1%), dan metformin+gliclazide (1%).

Referensi

- [1]. American Diabetes Association (ADA). 2017. *Standards of Medical Care in Diabetes 2017. Volume 40, Supplement 1. January 2017.*
- [2]. Ayutthaya, Sara Sonnya dan Nurhayati Adam. 2020. *Faktor Risiko Hipertensi pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.* Jurnal ilmu kesehatan masyarakat, volume 9 nomor 2, 60-71.
- [3]. Handayani, K dan Yardi Saibi. 2019. *Potensi Interaksi Obat Pada Resep Pasien Diabetes Melitus Rawat Jalan Di RS X Jakarta Pusat.* Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal, volume 1: 1, 43-47.
- [4]. Kementrian kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar 2013.* Jakarta: Kementrian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- [5]. Lestari, Bayu, Setyawati Soeharto, Nurdiana, Nur Permatasari, Umi Kalsum, Husnul Khotimah, Dian Nugrahenny, dan Elly Mayangsari. 2017. *Buku Ajar Farmakologi Dasar.* Malang: Penerbit UB Press.
- [6]. Muffarikoh, Z. 2020. *Statistika Pendidikan (Konsep Sampling dan Uji Hipotesis).* Surabaya: CV. Jakad Media Publishing.
- [7]. Muthoharoh, Ainun, Wiga Arum Safitri, Dwi Bagus Pambudi dan Fadila Rahman. 2020. *Pola Pengobatan Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 rawat jalan RSUD Kaje Pekalongan.* Pharmacon: Jurnal Indonesia: 29-36.

- [8]. PERKENI. 2015. *Konsensus Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Pengurus Besar Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
- [9]. Poluan, O.A, Weny I. Wiyono dan Paulina V. Y. Yamlean. 2020. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, volume 9: 1, 38-46.
- [10]. Putri, Rima Novia dan Agung Waluyo. 2020. *Faktor Resiko Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 : Tinjauan Literatur*. *Jurnal keperawatan abdurrah*, volume 3 no. 2: 17-25.
- [11]. Rasyid, Nur Qadri, Muawanah dan rahmawati. 2018. *Gangguan Dislipidemia Pada Pasien diabetes Melitus*. *Prosiding seminar ahsil penelitian (SNP2M)* : 149-152.
- [12]. Reinhard, Ezra, M.T Kamaluddin, dan Ardesy Melizah. 2019. *Potensi Terjadinya Interaksi Obat Antidiabetik Oral Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Usia Lanjut*. *Sriwijaya Journal of Medicine*, Volume 2 No.3 2019 , Hal 205-210.
- [13]. Saibi, Yardi, Delina Hasan dan Verona Shaqila. 2018. *Potensi Interaksi Obat pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit X Tangerang Selatan*. *JMPF*, volume 8:3, 100-104.
- [14]. Saputri, S.W, Antonius Nugraha Widhi Pratama dan Diana Holidah. 2016. *Studi Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Komplikasi Hipertensi di Instalasi Rawat Jalan RSUD dr. H. Koesnadi Bondowoso Periode Tahun 2014*. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, volume 4: 3, 479-483.
- [15]. Warganegara, Efrida dan Nidaa Nabilah Nur. 2016. *Faktor Risiko Perilaku Penyakit Tidak Menular*. *Majority*, volume 5:2, 88-94.

Evaluasi Tingkat Terhadap Pengetahuan Sikap dan Tindakan terhadap Swamedikasi : Studi Kasus Kecamatan Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah

Dizky Ramadani Putri Papeo^{1*}, Teti Sutriati Tuloli²

^{1,2} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: dizky@ung.ac.id

ABSTRAK

Swamedikasi merupakan upaya penggunaan obat yang dilakukan oleh seseorang untuk mengatasi penyakit atau gejala sakit ringan seperti demam, pusing, batuk, influenza, dan penyakit lainnya baik menggunakan obat modern maupun obat tradisional tanpa resep atau edukasi dokter. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui gambaran pengetahuan, sikap dan tindakan swamedikasi yang dilakukan oleh masyarakat. Penelitian ini merupakan penelitian *cross sectional* yang bersifat deskriptif dengan jumlah sampel yaitu 93 responden yang diambil secara *purposive sampling*. Pengambilan data dilakukan melalui pengisian kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden masyarakat Kecamatan Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah adalah perempuan (57%) dengan rentang usia mayoritas antara 40 – 50 tahun (33%), berpendidikan SMA/SMK/MA (33%) dan memiliki jenis pekerjaan lainnya (40%). Tingkat pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat tentang swamedikasi dikategorikan cukup baik dengan presentase tingkat pengetahuan sebesar 61%, tingkat sikap sebesar 57% dan tingkat tindakan sebesar 74%.

Kata Kunci:

Swamedikasi; Pengetahuan; Sikap; Tindakan

Diterima:

28-12-2022

Disetujui:

23-02-2023

Online:

01-03-2023

ABSTRACT

Self-medication is an attempt to use drugs by a person to treat ailments or minor symptoms such as fever, dizziness, cough, influenza, and other diseases using modern and traditional medicines without a doctor's prescription or recommendation. The purpose of this study was to describe the knowledge, attitudes, and actions of self-medication carried out by the community. This was a descriptive cross-sectional study with a total sample of 93 respondents taken by purposive sampling. Data were collected by filling out a questionnaire that had been tested for validity and reliability. The results showed that the majority of respondents in Una-Una District, Central Sulawesi Province were women (57%) with a majority age range between 40 - 50 years (33%), with High School/Vocational/Islamic High School educational background (33%), and had different jobs (40%). The level of knowledge, attitudes, and actions of the community regarding self-medication was classified as good with the percentage of the knowledge level of 61%, the attitude level of 57%, and the level of action of 74%.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Self-medication; Knowledge; Attitude; Action

Received:

2022-12-28

Accepted:

2023-02-23

Online:

2023 -03-01

1. Pendahuluan

Kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis (Depkes RI, 2009). Seseorang tidak bisa memenuhi seluruh kebutuhan hidupnya jika dia berada dalam kondisi tidak sehat sehingga seseorang yang merasa sakit akan melakukan upaya untuk memperoleh kesehatan kembali. Salah satu upaya untuk memperoleh kesehatan kembali antara lain adalah dengan berobat ke dokter atau mengobati diri sendiri [1,2].

Swamedikasi atau pengobatan mandiri merupakan suatu penggunaan obat oleh seseorang atau masyarakat yang bertujuan mengobati penyakit ringan (minor illnesses) tanpa menggunakan resep dokter (Kristina dkk, 2008). Pada umumnya masyarakat menjadikan swamedikasi sebagai alternatif tindakan pertama yang banyak dipilih oleh masyarakat sebelum mereka memutuskan untuk mencari pertolongan ke fasilitas pelayanan kesehatan. Swamedikasi yang biasanya dilakukan oleh masyarakat yaitu untuk mengatasi penyakit ringan (demam, batuk, influenza, maag, penyakit kulit dan penyakit lainnya) [3,4].

Hasil survei sosial ekonomi (susenas) tahun 2014 menunjukkan presentase penduduk Indonesia yang melakukan swamedikasi pada bulan terakhir menggunakan obat modern sebesar 90,54% dan obat tradisional sebesar 20,99%, adapun di Sulawesi Tengah menunjukkan untuk obat modern 89,83% dan obat tradisional sebesar 18,55% (BPS, 2018). Masyarakat melakukan swamedikasi alasannya hal tersebut di anggap lebih murah dan praktis. Dimana keluarga, teman, tetangga, apoteker, obat yang diresepkan sebelumnya atau saran dari iklan di TV atau majalah populer menjadi sumber informasi utama masyarakat melakukan swamedikasi (Sridevi dkk, 2017) [5].

Obat bila digunakan secara benar, dapat membantu masyarakat ketika melakukan swamedikasi secara aman dan efektif. Akan tetapi, swamedikasi di kalangan masyarakat seringkali menjadi boros dikarenakan penggunaan obat yang sebenarnya tidak dibutuhkan menjadi berbahaya disebabkan penggunaan obat tidak sesuai dengan aturan pakai obat sehingga terjadi kesalahan pengobatan (*medication error*) dan akhirnya menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan atau bahkan menimbulkan penyakit yang baru. Pengetahuan tentulah berperan penting dalam melakukan swamedikasi karena dengan memiliki pengetahuan yang baik akan menimbulkan sikap positif terhadap swamedikasi yang kemudian akan memberikan tindakan yang baik pula. Konsep Lawrence Green (1980) mengungkapkan kesehatan seseorang dipengaruhi melalui 2 faktor yaitu faktor perilaku (pengetahuan, sikap, kepercayaan) dan faktor di luar perilaku (pendukung dan pendorong) (Notoatmodjo, 2007) [6].

Berdasarkan observasi awal yang telah dilakukan oleh peneliti di lokasi penelitian, dimana peneliti menemukan beredarnya obat di masyarakat yang terdiri atas obat dexametason, prednison, vitamin B1, phenilbutason, asam mefenamat atau pun paracetamol yang dikemas di kertas plastik pembungkus minuman es mambo oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab yang kemudian menjualkannya ke masyarakat awam dengan keyakinan bahwa obat tersebut dapat menyembuhkan berbagai penyakit, dimana obat tersebut dapat dijumpai di warung-warung yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Masyarakat menyebutnya obat 5 macam yang biasanya masyarakat mengonsumsi obat tersebut untuk mengatasi penyakit ringan seperti demam, batuk, pegal linu, rematik, asam urat dan penyakit lainnya tanpa mengetahui kandungan dan jenis obat tersebut.

2. Metode Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan adalah survei yang berjenis deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dengan menggunakan data primer berupa kuesioner yang disebarkan kepada masyarakat di Kecamatan Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah.

Teknik sampling yang digunakan yaitu teknik *purposive sampling* dengan menetapkan kriteria inklusi yaitu bertempat tinggal di Kecamatan Una-Una, berusia 18 tahun ke atas, berada di tempat pada saat pembagian kuesioner serta bersedia mengisi kuesioner dan kriteria eksklusi yaitu masyarakat yang berprofesi sebagai petugas kesehatan dan masyarakat yang pindah tempat tinggal.

Analisis data dilakukan dengan pengecekan kembali data yang telah terkumpulkan dalam usaha untuk melengkapi data yang kurang. Selanjutnya data diolah dengan tahapan yaitu *Editing, Coding, Entry* dan *Cleaning*. Kemudian data di analisis dengan cara analisis deskriptif dengan melihat presentase data yang terkumpulkan dan disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan pengolahan data menggunakan SPSS untuk menunjukan presentasi tingkat pengetahuan, sikap dan tindakan swamedikasi di masyarakat kecamatan Una-Una.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang dilaksanakan di kecamatan Una-Una Provinsi Sulawesi Tengah diperoleh jumlah sampel sebanyak 93 responden dari 1.293 populasi. Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa sebanyak 53 responden (57%) berjenis kelamin perempuan dan sebanyak 40 responden (43%) berjenis kelamin laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa presentase jumlah responden perempuan lebih banyak melakukan swamedikasi dibandingkan dengan laki-laki.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

JenisKelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	40	43
Perempuan	53	57
Total	93	100

Menurut Zulkarni dkk menyatakan bahwa perempuan lebih banyak melakukan swamedikasi di bandingkan dengan laki-laki karena keterbatasan mobilitas di luar rumah dan statusnya sebagai ibu rumah tangga menjadi alasan utama dalam melakukan swamedikasi selain itu perempuan juga mempunyai pengetahuan yang baik dalam melakukan swamedikasi. Berdasarkan penelitian di Northwest Ethiopia oleh Jember dkk menyatakan bahwa masyarakat yang melakukan swamedikasi paling banyak adalah perempuan dengan jumlah sebanyak 384 orang (60,8%) yang mana perempuan lebih berhati-hai dalam melakukan swamedikasi dibandingkan laki-laki [7,8].

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Presentase (%)
18 - 28	24	26
29 - 39	29	31
40 - 50	31	33
51 - 60	9	10
Total	93	100

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa responden terbanyak melakukan swamedikasi yaitu usia antara 40 - 50 tahun berjumlah 31 responden (33%). Hal ini sesuai dengan teori Notoatmodjo (2003) menyatakan bahwa pada usia yang semakin tua maka

seseorang semakin banyak pengalaman sehingga pengetahuannya semakin bertambah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Northwest oleh Jember dkk (2017) menyatakan bahwa usia yang paling banyak melakukan swamedikasi usia antara 30 – 45 tahun dengan jumlah 451 responden (71,4%) yang mana pada usia tersebut merupakan usia produktif yang memiliki tingkat pengetahuan lebih baik dalam melakukan swamedikasi [9].

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan

Tingkat Pendidikan	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Sekolah / Tidak tamat SD	8	9
Tamat SD / MI	28	30
Tamat SMP / MTs	15	16
Tamat SMA / SMK / MA	31	33
Tamat Akademik / Perguruan Tinggi	11	12
Total	93	100

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa tingkat pendidikan yang paling banyak melakukan swamedikasi yaitu responden dengan pendidikan terakhir SMA/SMK/MA sebesar 31 responden (33%). Hal tersebut dikarenakan tingkat pendidikan mempengaruhi perilaku seseorang dalam melakukan swamedikasi dengan adanya perbedaan latar belakang pendidikan akan mempengaruhi pola pikir dan sudut pandang dalam melakukan swamedikasi baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Menurut Utaminingrum dan Kusuma menyatakan bahwa persepsi yang berbeda terkait swamedikasi dapat dibentuk oleh latar belakang pendidikan dimana pendidikan tinggi mengajarkan seseorang untuk berpikir lebih logis dan rasional tentang swamedikasi sehingga semakin berhati-hati dalam penggunaan obat untuk swamedikasi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak menyatakan bahwa mayoritas tingkat pendidikan SMA paling banyak melakukan swamedikasi sebanyak 95 responden (88%) [10,11].

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Frekuensi	Presentase (%)
Tidak Bekerja / Belum bekerja	21	23
Petani / nelayan	22	24
Pedagang / Wirausaha	6	6
Pegawai Negeri / TNI/POLRI	7	7
Lainnya	37	40
Total	93	100

Pada tabel 4 dapat dilihat bahwa yang paling banyak melakukan swamedikasi yaitu responden kategori pekerja lainnya sebanyak 37 responden (40%). Menurut Achmadi dkk menyatakan bahwa jenis pekerjaan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kesehatan masyarakat. Pekerjaan dapat mempengaruhi seseorang dalam melakukan swamedikasi yaitu mempengaruhi pola berpikir seseorang sebelum memutuskan pemilihan obat yang akan digunakan untuk mengatasi keluhannya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zulkarni dkk menyatakan bahwa pekerja yang melakukan swamedikasi lebih banyak yaitu pekerjaan lain-lain sebanyak 36 responden sebesar 36% dan ibu rumah tangga sebanyak 22 responden sebesar 22% [12,13].

Tabel 5. Distribusi Tingkat Pengetahuan

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi	Presentase (%)
Rendah	13	14
Sedang	57	61
Tinggi	23	25
Total	93	100

Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang swamedikasi memiliki pengetahuan sedang sebesar 61%. Hal tersebut dikarenakan masih kurangnya informasi tentang swamedikasi yang baik dan benar di masyarakat sehingga seringkali terjadi ketidakrasional pengobatan yang dilakukan tanpa pengawasan tenaga kesehatan. Menurut Dianawati dkk, (2008) menyatakan bahwa ketersediaan sumber informasi merupakan salah satu faktor penentu kualitas swamedikasi. Berdasarkan penelitian oleh Zulkarni dkk (2019) tingkat pengetahuan masyarakat Kelurahan Sapiran tentang swamedikasi obat tradisional dan modern di kategorikan cukup sebesar 65%, rendah sebesar 6% dan baik sebesar 29% [14].

Tabel 6. Distribusi Tingkat Sikap

Tingkat Sikap	Frekuensi	Presentase (%)
Rendah	11	12
Sedang	53	57
Tinggi	29	31
Total	93	100

Berdasarkan tabel 6 dapat dilihat bahwa sikap masyarakat tentang swamedikasi yang dilakukan menunjukkan sebesar 57% memiliki sikap yang cukup baik. Hal ini dipengaruhi oleh kepercayaan atau keyakinan masyarakat tentang swamedikasi yang didasarkan melalui pengalaman pribadi maupun pengaruh orang lain. Penelitian yang dilakukan oleh Jabbar dkk (2016) menyatakan bahwa tingkat sikap masyarakat di Desa Sabi-Sabi terhadap swamedikasi obat tradisional termaksud kategori baik sebesar 42,9% [15].

Tabel 7. Distribusi Tingkat Tindakan

Tingkat Tindakan	Frekuensi	Presentase (%)
Rendah	5	6
Sedang	69	74
Tinggi	19	20
Total	93	100

Berdasarkan tabel 7 dapat dilihat bahwa sebesar 74% masyarakat memiliki tingkat tindakan yang cukup baik. Hal ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap upaya pengobatan yang dilakukan sehingga dapat mempengaruhi sikap terhadap berperilaku dimana kurangnya sikap seseorang (masyarakat) akan berpengaruh terhadap tindakan masyarakat dalam pengobatan yang dilakukan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Jabbar dkk (2016) menyatakan bahwa tingkat tindakan masyarakat terhadap swamedikasi penggunaan obat tradisional di masyarakat Desa Sabi-Sabila Kecamatan Mowewe di kategorikan baik sebesar 58,7%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang swamedikasi di masyarakat, dapat disimpulkan bahwa mayoritas perempuan (57%) dengan rentang usia antara 40 – 50

tahun (33%), berpendidikan SMA/SMK/MA (33%) dan memiliki jenis pekerjaan lainnya (40%). Pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat tentang swamedikasi dikategorikan cukup baik dengan presentase tingkat pengetahuan sebesar 61%, tingkat sikap sebesar 57% dan tingkat tindakan sebesar 74%.

Referensi

- [1]. Depertemen Kesehatan RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta : Depertemen Kesehatan RI.
- [2]. Atmoko, W. dan Kurniawati, I. 2009. *Swamedikasi: Sebuah Respon Realistik Perilaku Konsumen di Masa Krisis*. Jurnal Bisnis dan Kewirausahaan. 2 (3), 233-247
- [3]. Kristina, S.A., Prabandari, Y.S., Sudjaswadi, R. 2008. *Perilaku pengobatan sendiri yang Rasional pada masyarakat Kecamatan Depok dan Cangkringan Kabupaten Sleman*. Majalah Farmasi Indonesia. 19(1) : 32-40.
- [4]. Muchid, dkk. 2006. *Pharmaceutical Care untuk Pasien Penyakit Jantung Koroner: Fokus Sindrom Koroner Akut*. Jakarta : Penerbit Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, Departemen Kesehatan.
- [5]. Sridevi K., M. Venkata Subbaiah, M Surekha, J. Harini D. Sujana, A. Ravi Sankar. 2017. *Assessment of Self Medication Practices Among Community People*. Jurnal of Dental and Medical Science (IOSR-JDMS). 16 (5) 75-82.
- [6]. Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi Kesehatan dan Perilaku*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [7]. Zulkarni R, Sanubari Rela Tobat, Sonia Febria Aulia. 2019. *Perilaku Masyarakat dalam Swamedikasi Obat Tradisional dan Modern di Kelurahan Sapiran Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh Kota Bukittinggi*. Jurnal Kesehatan : Stikes Prima Nnusantara Bukittinggi. 10 (1), 1-5.
- [8]. Jember, E., Amsalu Feleke, Ayal Deble, dan Geta Asrade. 2019. *Self-medication Practice and Associated Factors among Households at Gondar Town, Northwest Ethiopia : a Cross-sectional Study*. Jurnal BMC Research Notes. 12 : 153
- [9]. Notoatmodjo, Soekidjo. 2003. *Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [10]. Utaminigrum, W. Lestari, J. E. dan Kusuma A. M. 2015. *Pengaruh Faktor-Faktor Sosiademografi terhadap Rasionalisasi Penggunaan Obat dalam Pengobatan Sendiri pada Pasien Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis)*. Jurnal Farmasains. 2(6) : 285-288.
- [11]. Simanjuntak, N.,H. 2017. *Perilaku Pengobatan Sendiri Masyarakat Kota Medan Tahun 2017*. Jurnal Nommersen of Medicine. 3 (1), 30-35.
- [12]. Achmadi, F. U., Sudjana P., Sukowati S., Wahyono, M. Y., Haryanto, B., Mulyono, S. 2010. *Buletin Jendela Epidemiologi*. Jakarta : Kemenkes RI.
- [13]. Rikomah, S. E. 2016. *Farmasi Klinik Edisi 1*. Yogyakarta : Deepublish, hal. 16, 168.
- [14]. Dianawati O, Fasich, Umi Athiyah. 2008. *Hubungan Persepsi terhadap Iklan di Televisi dengan Perilaku Swamedikasi Pelajar SMU Negeri di Surabaya*. Jurnal Farmasi Airlangga. Vol. 6, No. 1 2008 04.
- [15]. Jabbar, Asriullah, Musdalipah, Andi Nnurwati. 2016. *Studi Pengetahuan, Sikap dan Tindakan terhadap Penggunaan Obat Tradisional bagi Masyarakat di Desa Sabi-Sabila Kecamatan Mowewe Kabupaten Kolaka Timur*. Jurnal Pharmauho, Vol. 3, No. 1, Hal 19-22.

Bioactivity of Purple Sweet Potato (*Ipomea batatas*) as Anti Inflammatory Agent: Review

Sheila Carlina Tasya ¹, Paula Mariana Kustiawan ^{2*}

¹ Undergraduate Program of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Jl. Juanda No. 15 Samarinda 75124, Indonesia

² Faculty of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Jl. Juanda No. 15 Samarinda 75124, Indonesia

* Corresponding author. Email: pmk195@umkt.ac.id

ABSTRACT

This Inflammation is a defensive response to tissue damage that occurs locally. NSAID (Non Steroid Anti-Inflammatory Drugs) and AIS (Antiinflammatory Steroids) have been used in Indonesia to treat inflammation but have side effects on the body. Purple sweet potato leaf (*Ipomoea batatas*) is one of the herbal medicines used by the community to treat inflammation. This research is a literature review by collecting information from Google Scholar, PubMed, Scopus, and Garuda. The results showed that the active anti-inflammatory compounds in purple sweet potato leaves were flavonoids. Flavonoids can work as anti-inflammatory compounds by passing through several pathways such as inhibition of cyclooxygenase (COX) and lipoxygenase enzyme activities, inhibition of neutrophil degranulation, inhibition of histamine increase, and inhibition of leukocyte accumulation. Purple sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaves are scientifically proven to have anti-inflammatory activity as evidenced by the presence of compounds that have anti-inflammatory effects and can be developed into products for inflammation.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Anti-inflammatory; Purple sweet potato leaves; Flavanoid; *Ipomoea batatas*

Received:

2022 -05-14

Accepted:

2023-01-14

Online:

2023 -01-30

1. Introduction

Indonesia has a national prevalence of Dermatitis of 6.8%, this disease includes diseases that have an inflammatory reaction [1]. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) are primarily used for symptoms associated with arthritis. Arthritis is inflammation of one or more joints accompanied by pain, swelling, stiffness, and limitation of movement. Other indications include myofascial pain syndrome, gout, fever, dysmenorrhea, migraine, perioperative pain, prophylaxis of stroke and myocardial infarction [2]. Corticosteroids are anti-inflammatory drugs that are often used as therapy. The use of high doses and long periods of time has an effect on changes in carbohydrate, protein and fat metabolism, changes in fluid and electrolyte balance, cardiovascular function and system, body resistance, skeletal muscles, kidneys, nervous system and endocrine system as well as the nervous system. The use of corticosteroids must consider the level of safety and indications as well as contraindications and side effects that occur [3].

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas*) is a plant that is well known among the public because it can be found in various regions throughout Indonesia. Purple sweet

potato is an alternative food ingredient besides rice, which is a source of vitamins and minerals that are very beneficial for health. Purple sweet potato is a local food commodity that has high productivity and is increasing from year to year. Based on the projected results of sweet potato production in Indonesia in 2019 of 2,628,807 tons with a productivity of 196.12 quintals/hectare, this number is expected to increase in 2020 with production of 2,715,825 and productivity of 206.46 quintals/hectare [4].



Figure 1. *Ipomea batatas* leaves

Therefore, this study was conducted to determine whether purple sweet potato (*Ipomea batatas*) (Figure 1.) have potential as anti-inflammatory as well as the mechanism of active compounds and their effects on the inflammatory process. Empirically the sweet potato leaves have the property of curing swelling, but the information about this pontency still limeted. Based on that, its important to study about bioactivity of sweet potatoes as an anti-inflammatory agent.

2. Method

The method used in this study is a narrative review by searching for related journals. The data sources used are Google Scholar, Scopus, and Elsevier. Data collection using several keywords, such as anti-inflammatory, purple sweet potato leaves, bioactivity. This narrative literature review was conducted to provide the latest information regarding the potential of purple sweet potato as an anti-inflammatory agent.

3. Result and Discussion

Anti-inflammatory Mechanism

The decrease in inflammation is thought to be due to the presence of flavonoid compounds that have been extracted in sweet potato. Because flavonoids generally have the ability to inhibit cyclooxygenase and lipoxygenase enzymes. This process causes inflammation to decrease [5]. The active compounds that have anti-inflammatory activity are flavonoids. The mechanism of anti-inflammatory activity of flavonoids can be through several pathways, namely by inhibiting the activity of COX and lipoxygenase enzymes, inhibiting leukocyte accumulation, inhibiting neutrophil degranulation, and inhibiting histamine release. The anti-inflammatory activity of flavonoids by inhibiting COX and lipoxygenase inhibits the synthesis of leukotrienes and prostaglandins which can cause inhibition of mucus secretion which functions to protect the stomach wall [6], [7]. Inhibition of leukocytes during the inflammatory process will cause a decrease in the body's response to inflammation, this inhibition of leukocyte accumulation is caused by inhibition of COX (cyclooxygenase) so that thromboxane will be inhibited where this thromboxane will cause leukocyte modulation. Inhibition of neutrophil degranulation

will reduce the release of arachidonic acid by neutrophils. Inhibition of histamine release occurs because flavonoids can inhibit the release of histamine from mast cells [8].

Potential Activity of Purple Sweet Potato as Antiinflammatory

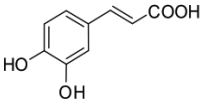
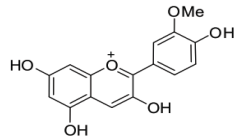
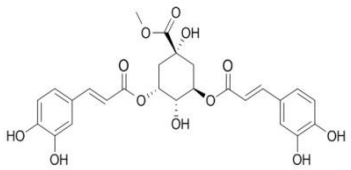
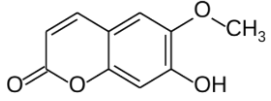
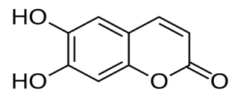
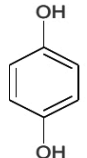
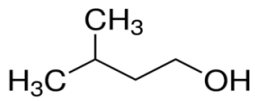
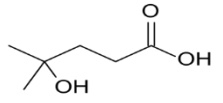
Purple sweet potato commonly use as dietary food. The part of this plant such as leaves and bulb have a several bioactivities. Such as anti-inflammatory activity [9], anticancer activity [10] and immunomodulatory [11]. This plant contains of flavonoids and anthocyanin, more than another sweet potato [12]. This plant has several advantages because it is inexpensive, can be grown all year round, and is easier to cultivate compared to some other foods rich in anthocyanins [13]. The potential compound from purple sweet potato decribed on Table 1.

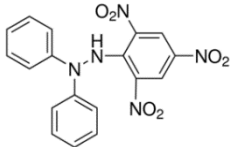
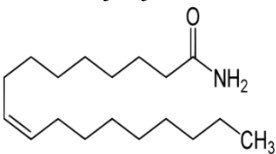
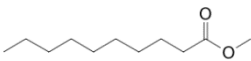
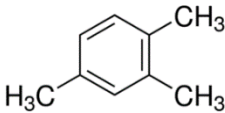
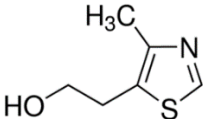
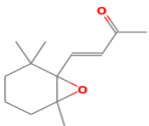
Table 1. The potential bioactivity of compounds in purple sweet potato

Part of plant	Extract	Compounds	Bioactivity	References
Leaves	Ethanol	1,4-Benzenedio	Antiinflammatory	[14]
Leaves	Ethanol	3-methyl-1-butanol	Antimicrobial	[15]
Leaves	Ethanol	4-hydroxy	Antiinflammatory	[16]
Leaves	Ethanol	1,-diphenyl-2-picrylhydrazil	Antioxidant	[17]
Leaves	Ethanol	(Z)-9-Octadecenamide (Oleamide) phytol	Antiinflammatory, Antimicrobial, Antioxidant	[18]
Bulbs	Metanol	1 and 3 n-decanoic acid methyl ester	Antioxidant	[19]
Bulbs	Ethanol	1,2,4-Trimethyl benzene	Antioxidant	[20]
Bulbs	Ethanol	4-methyl-5-thiazoleethanol	Antiinflammatory	[21]
Bulbs	Ethanol	5,6-epoxy- β -ionone	Antioxidant	[22]

The content of purple sweet potato leaves is a component of secondary metabolites of the tannin and flavonoid group and has a higher antioxidant activity than alpha tocopherol which is a popular antioxidant compound [23]. Anthocyanins have a conjugated double bond system that can make anthocyanins as antioxidants with a radical scavenging mechanism. The leaves contain higher antioxidants and phytochemical components than the tubers [24]. The active compounds inside purple sweet potato also founded on another plant sources (Table 2.). This also showed that purple sweet potato not only have benefit as functional food, but also as medicinal sources.

Table 2. Active compounds in purple sweet

Active compound in purple sweet potato	Activities	Sources	References
 <i>Caffeic Acid</i>	Antioxidant	<i>Curcuma longa</i> Linn.	[25], [26]
 <i>Peonidin</i>	Antioxidant, Antiinflammatory	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	[25], [27]
 <i>Isoclorogenic Acid</i>	Hypoglycemic, Antioxidant	<i>Solanum tuberosum</i>	[25], [28]
 <i>Scopoletin</i>	Antioxidant, Hepatoprotective	<i>Morinda citrifolia</i>	[25], [29]
 <i>Esculetin</i>	Antioxidant, Anticoagulant	<i>Solanum melongena</i>	[25], [30]
 <i>Benzenedio</i>	Antiinflammatory	<i>Hylocereus polyrhizus</i>	[14], [31]
 <i>Methyl Butanol</i>	Antimicrobial	<i>Centella asiatica</i>	[15], [31]
 <i>Hydroxy Acid</i>	Antiinflammatory	<i>Cinnamomum verum</i>	[16], [32]

 Picrylhydrazil	Antioxidant	<i>Moringa oleifera</i>	[17], [33]
 Octadecenamide	Antinflammatory, Antimicrobial, Antioxidant	<i>Reullia tuberosa</i> L.	[18], [34]
 Methyl Ester	Antioxidant	<i>Cocos nucifera</i>	[19], [35]
 Trimethyl benzene	Antioxidant	<i>Phyllanthus urinaria</i>	[20], [36]
 Thiazoleethanol	Antinflammatory	<i>Glycine max</i>	[21], [37]
 Beta Ionone	Antioxidant	<i>Ipomoea batatas</i> leaves	[22], [38]

Functional Product From Purple Sweet Potato

Active compounds are compounds that are beneficial to human health because they have the ability to heal or prevent when the body is in bad condition. Active compounds can be referred to as substances that are able to provide physiological effects on other organisms and are usually active compounds found in animals and plants. In the medical world, the use of active compounds is intended to cure or prevent patient disease [39]. The purple sweet potato can be modified to be a functional product to increase their specific function (Table 3).

Table 3. Potential of purple sweet potato as a functional product

Country	Products	Mechanisms	References
Indonesia	Losio	Bacteria can be inhibited from purple sweet potato leaves because they are influenced by the presence of flavonoid compounds which are useful as antibacterial by binding to bacterial proteins so that they inhibit enzyme activity which ultimately interferes with bacterial metabolic processes.	[40]
Indonesia	Cream	Flavonoids are useful as antibacterial by binding to bacterial proteins so that they can inhibit enzyme activity which ultimately interferes with the mechanism of the bacteria.	[41]
Indonesia	Herbs	Flavonoids work as anti-inflammatory by inhibiting the bacterial activity of lipooxygenase and cyclooxygenase (COX) enzymes, as well as inhibiting leukocyte accumulation, inhibiting histamine release.	[42]
Indonesia	Sunscreen	Antioxidants as an oxidizer to the skin against sunlight.	[43]
Philippines	Flour	Antioxidants can inhibit oxidation through reactions with free radicals and the decomposition of lipid hydroperoxide, which form free radicals.	[44]

Antioxidants are compounds that function in overcoming oxidative damage caused by free radicals in the body. The active compounds contained in medicinal plants have various therapeutic properties. Various therapeutic effects are attributed to medicinal plants including anti-inflammatory, antiviral, antimalarial, antitumor, and analgesic properties. Antioxidants are beneficial for the body because they can delay, slow down and prevent the oxidation process [45]. Anthocyanin is a type of flavonoid derived from plants that can work as an antioxidant. Purple sweet potato leaf is one type of medicinal plant that contains anthocyanins. Purple sweet potato leaves contain secondary metabolites of flavonoids and tannins which have higher antioxidant activity than tocopherols or vitamin E [46], [47].

4. Conclusion

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) are scientifically proven to have anti-inflammatory activity as evidenced by the presence of compounds, dominantly flavonoid compounds that have anti-inflammatory effects.

References

- [1] F. M. Menoh, Y. R., Mulyantini, N. G. A., & Telupere, "Pengaruh penggunaan pelet daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. ayamurasaki) terfermentasi larutan effective microorganism 4 (EM-4) dalam ransum terhadap performa ayam broiler," 2018.

- [2] W. Soleha, M., Isnawati, A., Fitri, N., Adelina, R., Soblia, H. T., & Winarsih, "Profil penggunaan obat antiinflamasi nonstereoid di Indonesia," *J. Kefarmasian Indones.*, pp. 109–117, 2018.
- [3] M. C. N. Setiawati, "Drug Use Evaluation Of Corticosteroids in Systemic Lupus Erythematosus Outpatients," *J. Farm. J. Pharm.*, vol. 1, no. 1, pp. 11–15, 2018.
- [4] Central Bureau of Statistics, "Produktivitas Ubi Jalar Menurut Provinsi, tahun 1993–2015," Jakarta, 2015.
- [5] M. Lončarić, M., Strelec, I., Moslavac, T., Šubarić, D., Pavić, V., & Molnar, "Lipoxygenase inhibition by plant extracts," *Biomolecules*, vol. 11, no. 2, p. 152, 2021.
- [6] J. C. Giménez-Bastida, J. A., González-Sarriás, A., Laparra-Llopis, J. M., Schneider, C., & Espín, "Targeting mammalian 5-lipoxygenase by dietary phenolics as an anti-inflammatory mechanism: A systematic review," *Int. J. Mol. S.*, 2021.
- [7] B. Kaur and P. Singh, "Inflammation: Biochemistry, cellular targets, anti-inflammatory agents and challenges with special emphasis on cyclooxygenase-2," *Bioorganic Chem.*, p. 105663, 2022.
- [8] T. Yang, C. Li, W. Xue, L. Huang, and Z. Wang, "Natural immunomodulating substances used for alleviating food allergy," *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, pp. 1–19, 2021.
- [9] W. Sun, J., Liu, J., Ren, G., Chen, X., Cai, H., Hong, J., ... & Zhang, "Impact of purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) polysaccharides on the fecal metabolome in a murine colitis model," *RSC Adv.*, vol. 12, no. 18, pp. 11376–11390, 2022.
- [10] Y. C. Lin, H. H., Lin, K. H., Wu, K. F., & Chen, "Identification of *Ipomoea batatas* anti-cancer peptide (IbACP)-responsive genes in sweet potato leaves," *Plant Sci.*, vol. 305, p. 110849, 2021.
- [11] C. Tang *et al.*, "Immune-enhancing effects of polysaccharides from purple sweet potato," *Int. J. Biol. Macromol.*, vol. 123, pp. 923–930, 2019.
- [12] F. Wang, S., Nie, S., & Zhu, "Chemical constituents and health effects of sweet potato," *Food Res. Int.*, vol. 89, pp. 90–116, 2016.
- [13] A. A. Escobar-Puentes *et al.*, "Sweet Potato (*Ipomoea batatas* L.) Phenotypes: From Agroindustry to Health Effects," *Foods*, vol. 11, no. 7, p. 1058, 2022.
- [14] S. Kurniasih and D. D. Saputri, "PHYTOCHEMICAL SCREENING AND GASS CROMATOGRAPHY - MASS SPECTROMETER (GC-MS) ANALYSIS ETHANOL EXTRACT OF PURPLE SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.)," *J. Sci. Innovare*, vol. 2, no. 2, 2019, doi: 10.33751/jsi.v2i2.1527.
- [15] X. Li *et al.*, "Identification of rhizospheric actinomycete streptomyces lavendulae sps-33 and the inhibitory effect of its volatile organic compounds against ceratocystis fimbriata in postharvest sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.)," *Microorganisms*, vol. 8, no. 3, 2020, doi: 10.3390/microorganisms8030319.
- [16] E. Waluyo, D. B. Pambudi, Wirasti, and Slamet, "UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI METANOL DAN FRAKSI N-HEKSAN DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) DENGAN METODE STABILISASI MEMBRAN SEL DARAH MERAH SECARA IN VITRO," Pekalongan, 2019.
- [17] H. Irawan, S. Syera, N. Ekawati, and D. Tisnadjaja, "PENGARUH PROSES MASERASI DENGAN VARIASI KONSENTRASI PELARUT ETANOL TERHADAP KANDUNGAN SENYAWA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L. Lam.)," *J. Ilm. Manuntung*, vol. 6, no. 2, 2020, doi: 10.51352/jim.v6i2.372.

- [18] U. Aameamsri, T. Tanee, A. Chaveerach, S. Peigneur, J. Tytgat, and R. Sudmoon, "Anti-inflammatory and detoxification activities of some *Ipomoea* species determined by ion channel inhibition and their phytochemical constituents," *ScienceAsia*, vol. 47, no. 3, 2021, doi: 10.2306/SCIENCEASIA1513-1874.2021.042.
- [19] Y. Q. Yin, X. F. Huang, L. Y. Kong, and M. Niwa, "Three new pentasaccharide resin glycosides from the roots of sweet potato (*Ipomoea batatas*)," *Chem. Pharm. Bull. (Tokyo)*, vol. 56, no. 12, 2008, doi: 10.1248/cpb.56.1670.
- [20] Y. Wang and S. J. Kays, "Contribution of volatile compounds to the characteristic aroma of baked 'Jewel' sweetpotatoes," *J. Am. Soc. Hortic. Sci.*, vol. 125, no. 5, 2000, doi: 10.21273/jashs.125.5.638.
- [21] Y. J. Tsai, L. Y. Lin, K. M. Yang, Y. C. Chiang, M. H. Chen, and P. Y. Chiang, "Effects of roasting sweet potato (*Ipomoea batatas* L. lam.): Quality, volatile compound composition, and sensory evaluation," *Foods*, vol. 10, no. 11, 2021, doi: 10.3390/foods10112602.
- [22] D. Agarwal, L. Mui, E. Aldridge, J. McKinney, L. Hewson, and I. D. Fisk, "The progression of lipid oxidation, β -carotenes degradation and sensory perception of batch-fried sliced sweet potato crisps during storage," *Food Funct.*, vol. 12, no. 10, 2021, doi: 10.1039/d0fo03100c.
- [23] H. Ahmad, A. Mustarin, and R. Fadilah, "Analisis Kualitas Mie Basah dengan Penambahan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)," *J. Pendidik. Teknol. Pertan.*, vol. 6, no. 1, pp. 87–100, 2020.
- [24] D. S. Kabore *et al.*, "Radical-Scavenging activities of total extracts and identification of four anthocyanin isomers from two purple-fleshed varieties of *Ipomoea batatas* L. produced in Burkina Faso, by hplc-ms/ms," *Int J Biol Chem Sci*, vol. 16, no. 1, pp. 464–480, 2022.
- [25] M. Meira, E. Pereira Da Silva, J. M. David, and J. P. David, "Review of the genus *Ipomoea*: traditional uses, chemistry and biological activities," *Rev. Bras. Farmacogn. Braz. J. Pharmacogn.*, vol. 22, no. 3, pp. 682–713, 2012, doi: 10.1590/S0102.
- [26] S. Paramita, K. Kosala, D. Dzulkifli, D. I. Saputri, and E. Wijayanti, "Anti-inflammatory activities of ethnomedicinal plants from dayak abai in North Kalimantan, Indonesia," *Biodiversitas*, vol. 18, no. 4, pp. 1556–1561, Oct. 2017, doi: 10.13057/biodiv/d180434.
- [27] L. Banda *et al.*, "Analysis of β -amylase gene (*Amy β*) variation reveals allele association with low enzyme activity and increased firmness in cooked sweetpotato (*Ipomoea batatas*) from East Africa," *J. Agric. Food Res.*, vol. 4, no. February, p. 100121, 2021, doi: 10.1016/j.jafr.2021.100121.
- [28] N. J. S. Dusuki, M. F. Abu Bakar, F. I. Abu Bakar, N. A. Ismail, and M. I. Azman, "Proximate composition and antioxidant potential of selected tubers peel," *Food Res.*, vol. 4, no. 1, 2020, doi: 10.26656/fr.2017.4(1).178.
- [29] V. Panda, M. Sonkamble, V. Sanjeev Panda, and P. K. M. Kundnani, "Anti-ulcer activity of *Ipomoea batatas* tubers (sweet potato)," 2012.
- [30] S. V Stankov, "Definition of Inflammation, Causes of Inflammation and Possible Anti-inflammatory Strategies," 2012.
- [31] N. M. Motsa, A. T. Modi, and T. Mabhaudhi, "Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) as a drought tolerant and food security crop," *South Afr. J. Sci.*, vol. Volume 111, no. Number 11/12, pp. 1–8, 2015, doi: 10.17159/sajs.2015/20140252.
- [32] T. Nurtamin, I. P. Sudayasa, and Tien, "In Vitro Anti-Inflammatory Activities of Ethanolic Extract *Elephantopus Scaber* Leaves," *J. Kedokt. Dan Kesehat. Indones.*, vol. 9, no. 1, pp. 46–52, Apr. 2018, doi: 10.20885/jkki.vol9.iss1.art9.

- [33] N. S. Aminah, C. Isma, and A. N. Kristanti, "SKOPOLETIN SUATU SENYAWA FENILPROPANOID DARI EKSTRAK ETIL ASETAT UMBI UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)," *J. Kim. Ris.*, vol. 3, no. 2, 2019, doi: 10.20473/jkr.v3i2.12061.
- [34] E. Kusumastuti, J. Handajani, dan Heni Susilowati, F. Kedokteran Gigi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, F. K. Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada Jl Wachid Hasyim No, and J. Timur, "Ekspresi COX-2 dan Jumlah Neutrofil Fase Inflamasi pada Proses Penyembuhan Luka Setelah Pemberian Sistemik Ekstrak Etanolik Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) (studi in vivo pada Tikus Wistar)."
- [35] A. Ghasemzadeh *et al.*, "Plant-growth regulators alter phytochemical constituents and pharmaceutical quality in Sweet potato (*Ipomoea batatas* L.)," *BMC Complement. Altern. Med.*, vol. 16, no. 1, 2016, doi: 10.1186/s12906-016-1113-1.
- [36] E. Waluyo, D. B. Pambudi, Wirasti, and Slamet, "Naskah Publikasi Sarjana Farmasi UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL, FRAKSI METANOL DAN FRAKSI N-HEKSAN DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) DENGAN METODE STABILISASI MEMBRAN SEL DARAH MERAH SECARA IN VITRO ANTI-INFLAMATORY ACTIVITY TES," 2019.
- [37] H. Kang, Y. G. Kwak, and S. Koppula, "Protective effect of purple sweet potato (*ipomoea batatas* Linn, Convolvulaceae) on neuroinflammatory responses in lipopolysaccharide-stimulated microglial cells," *Trop. J. Pharm. Res.*, vol. 13, no. 8, pp. 1257-1263, 2014, doi: 10.4314/tjpr.v13i8.9.
- [38] M. Gao, S. F. Soriano, Q. Cao, X. Yang, and G. Lu, "Hexaploid sweetpotato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) may not be a true type to either auto- or allopolyploid," *PLoS ONE*, vol. 15, no. 3, 2020, doi: 10.1371/journal.pone.0229624.
- [39] D. Juárez-López and A. Schcolnik-Cabrera, "Drug repurposing: considerations to surpass while re-directing old compounds for new treatments," *Arch. Med. Res.*, vol. 52, no. 3, pp. 243-251, 2021.
- [40] A. Rangotwat, P. YamLean, and W. A. Lolo, "FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI SEDIAAN LOSIO EKSTRAK METANOL DAUN UBI JALAR UNGU (IPOMOEA BATATAS POIR) TERHADAP BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS," *PHARMACON*, vol. 5, no. 4, 2016, doi: 10.35799/pha.5.2016.13978.
- [41] M. Sindang and P. Astuti, "AKTIVITAS SEDIAAN KRIM EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* Poir) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*," *Pharmakon*, 2018.
- [42] S. N. Khotimah and M. Ahmad, "Riview Artikel: Beberapa Tumbuhan Yang Mengandung Senyawa Aktif Antiinflamasi," *FarmakaFakultas Farm. Univ. Padjadjaran*, vol. 14, no. 2, 2017.
- [43] D. Dipahayu and D. Arifiyana, "Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Varietas Antin 3 Terhadap Kadar Abu Ekstrak," *J. Pharm. Sci.*, vol. 4, no. 1, 2019, doi: 10.53342/pharmasci.v4i1.123.
- [44] Q. A. L. Curayag, E. I. Dizon, and W. A. Hurtada, "Antioxidant activity, chemical and nutritional properties of raw and processed purple-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam.)," *Cogent Food Agric.*, vol. 5, no. 1, 2019, doi: 10.1080/23311932.2019.1662930.
- [45] A. Moskalev *et al.*, "Targeting aging mechanisms: pharmacological perspectives," *Trends Endocrinol. Metab.*, vol. 33, no. 4, pp. 266-280, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tem.2022.01.007>.

- [46] Q. Qi *et al.*, "Anthocyanins and Proanthocyanidins: Chemical Structures, Food Sources, Bioactivities, and Product Development," *Food Rev. Int.*, pp. 1-29, 2022, doi: <https://doi.org/10.1080/87559129.2022.2029479>.
- [47] L. Bassolino *et al.*, "Does Plant Breeding for Antioxidant-Rich Foods Have an Impact on Human Health?," *Antioxidants*, vol. 11, no. 4, p. 794, 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/antiox11040794>.

Factors Associated with the Level of Non-Adherence to Take Antituberculosis drugs

Garuda Nusantara Putra Utomo¹, Helmia Hasan^{2*}, Sulistiawati³

¹ Faculty of Medicine, Universitas Airlangga,

Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47, Surabaya 60131, Indonesia

² Pulmonology and Respiratory Medicine, Universitas Airlangga,

Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47, Surabaya 60131, Indonesia

³ Public Health and Preventive Medicine, Universitas Airlangga,

Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo 47, Surabaya 60131, Indonesia

* Corresponding author. Email: el_helmia@yahoo.com

ABSTRACT

Non-adherence to take antituberculosis drugs is one of the causes of tuberculosis (TB) resistance. However, in Indonesia no study identified the factors associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs in Multi-Drug Resistant Tuberculosis (MDR-TB) patients when they were still pulmonary drug-sensitive TB survivors. The aim of this study was to identify factors associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs. This was a cross-sectional study which was conducted from October 2021 to December 2021 at Dr. Soetomo Hospital Surabaya. The dependent variable was the level of non-adherence to take antituberculosis drugs, while the independent variables were age, gender, education level, income, distance from home to health care service, role of health workers, role of superintendent of swallowing drugs (PMO), and side effects. Forty out of the 195 secondary-resistant MDR-TB patients were selected as subjects for this study based on their willingness. The instrument was questionnaire which had been tested for its validity and reliability. The results of bivariate analysis showed that gender, the role of PMO, and side effects had a significance of $p < 0.05$. The results of the bivariate analysis indicated that gender, role of PMO, and side effects have significance value $p < 0.05$. The conclusion of this study is gender, role of PMO, and side effects are associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Pulmonary tuberculosis; Level of non-adherence to take drugs, Antituberculosis drugs, MDR-TB

Received:
30-07-2022

Accepted:
06-01-2023

Online:
10-01-2023

1. Introduction

Resistance of tuberculosis bacteria to first-line antituberculosis drugs can be a problem in the process of eradicating TB. With this resistance, TB therapy takes longer to more than 36 months. Moreover, second-line or third-line drugs which are administered as substitutes are more toxic and more expensive than the first-line drugs [1]. In addition, the success of MDR-TB therapy can be said to be still quite low. Research conducted by Indarti *et al.* [2] showed that the success of MDR-TB therapy using the standard shorter regimen (STR regimen) and bedaquiline (BDQ)-containing individual regimen was only 35.4% and 52.9%, respectively. On the other hand, handling MDR-TB will be difficult to do in areas that have limited access to health care facilities. Therefore,

it requires sustainable effort, commitment, and collaboration between referral centers and primary health care, so appropriate management could be achieved [3].

WHO estimates that around half a million people in the world suffer from rifampicin-resistant TB (RR-TB) and 78% of them develop MDR-TB [4]. Globally, between 2017 and 2019 MDR-TB patients experienced an increase of 10% with 5 countries experiencing an absolute increase, including India, China, Russian Federation, Indonesia, and Angola [4]. Meanwhile, the number of MDR-TB in Indonesia in 2017 was estimated to reach 8,600 – 15,000 cases [5]. On the other hand, Research by Heriqbaldi *et al.* [6] held in Surabaya, Indonesia showed that the pattern of resistance of TB bacteria to anti-tuberculosis drugs was mostly resistance to isoniazid and rifampicin (HR), followed by rifampicin (R), and isoniazid, rifampicin, and ethambutol (HRE).

Patient non-adherence to take antituberculosis drugs for 6 months and/or physician error in therapeutic management which increases the risk of developing genetic resistance is one of the causes *M. tuberculosis* resistance [7]. On the other hand, some comorbid conditions can also reduce serum drug levels. Hopewell *et al.* in Broadbudd [8] states that comorbid conditions such as malabsorption, diarrhea, and use of antifungal drugs. Not only that, suboptimal levels of isoniazid can occur in people who have the NAT2 gene with RA phenotype (Rapid acetylator or fast acetylator) [9]. Dwajani *et al.* [10] states that non-adherence to take antituberculosis drugs can lead to an increase in morbidity, mortality, and health care costs. This, of course, is not only detrimental to the patient, but also the patient's family, health care facilities, and the government. Therefore, the problem of non-adherence to take antituberculosis drugs in tuberculosis patients needs to be a concern so that the incidence of MDR TB cases can be suppressed.

One of the interesting studies is Wulandari's study [11] which aimed to evaluate the factors associated with adherence in to take antituberculosis drugs using Lawrence Green's theoretical basis. In this study, the research variables were divided into behavioral factors (predisposing, enabling, and reinforcing) and non-behavioral factors. As a result, several behavioral factors such as, the attitude of health workers, the patient's perception of TB, the distance from home to health care facilities, and the role of the PMO are associated with adherence to take antituberculosis drugs. On the other hand, non-behavioral factors such as side effects also showed an association with antituberculosis drugs adherence. In addition, there were several factors in the Wulandari's study [11] were associated with adherence to take antituberculosis drugs but were not associated in other studies, and vice versa. Therefore, the gap between Wulandari's study [11] and another study is interesting to be explored further.

In Indonesia, there is no study that aims to identify the level of non-adherence to take antituberculosis drugs in MDR-TB patients when they are still drug-sensitive pulmonary TB survivors. Based on this background, it is necessary to conduct study on the topic of factors associated with non-adherence to take antituberculosis drugs in MDR-TB patients when they are still drug-sensitive pulmonary TB survivors.

The aim of this study was to identify the factors associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs. With this study, it is expected to be able to strengthen existing medical theory and study to develop science. Not only that, it is hoped that the results of this study will be useful as a form of evaluating factors associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs so that these factors can be controlled. If these factors can be controlled, it is hoped that all TB patients adhere to antituberculosis drugs and the incidence of MDR-TB can be reduced.

2. Method

Research design

This study was an analytic observational study with a cross sectional design which was carried out at the MDR TB Polyclinic, RSUD Dr. Soetomo Surabaya from October to December 2021.

The Sample Population

The sample of this study were 40 secondary-resistance MDR-TB patients who had recovered or were undergoing the treatment process at the MDR-TB Polyclinic, RSUD Dr. Soetomo Surabaya based on MDR TB treatment card data which began to be diagnosed from January 1, 2019 to October 31, 2021. The sample inclusion criteria in this study were MDR-TB secondary resistant MDR-TB Poly TB patients at RSUD Dr. Soetomo. Soetomo Surabaya, which is known from the registration number and the results of the GeneXpert Molecular Rapid Test or drug sensitivity test listed on the MDR TB treatment card at the MDR TB Poly Hospital Dr. Soetomo Surabaya who can be contacted and replied to his statement of willingness to be a research subject via WhatsApp. The exclusion criteria for the sample were those who could not be contacted, could be contacted but did not respond, or were not willing to be the research sample. The sampling technique was using total sampling where the authors contacted all patients who met the inclusion criteria. Of the 195 patients who were contacted via WhatsApp, 155 patients were excluded, leaving 40 patients who were willing to be subjects in this study.

Data collection techniques and instrument development

The data taken in this study were data on age, gender, education level, income, distance from home to health care facilities, the role of health workers, the role of PMO, side effects as the independent variables and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs as the dependent variable. The data was taken from a questionnaire made by the author. Before being used as a research instrument, the part of the questionnaire used to measure the level of non-adherence, the role of health workers, and the role of PMOs has been tested for validity and reliability to 30 MDR-TB secondary resistance patients at RSUD Dr. Soegiri Lamongan which is assumed to have the same characteristics as the research sample.

Measurement of the Role of Health Officers, the Role of PMOs, and the Level of Non-adherence to Take Drugs

Measurement of the role of health workers, the role of PMO, dan the level of non-adherence to take antituberculosis drugs was obtained from the questionnaire. The role of health workers is the role of health workers during routine examinations of research subjects when they are drug-sensitive pulmonary TB survivors. This role includes always being friendly, always listening to every complaint and providing solutions to the complaint, always providing an explanation of the rules and schedule for taking antituberculosis drugs, always giving advice to take antituberculosis drugs regularly until it runs out, always telling when to check regularly again, and always tell the side effects that may be experienced and how to overcome them. Data on the role of health workers are divided into: 1) Less supportive: if the sample scores 1-2; 3) Sufficiently supportive: if the sample gets a score of 3-4; 4) Support: if the sample gets a score of 5-6.

The role of PMO here is the role of PMO in supervising taking antituberculosis drugs research subjects when they are drug-sensitive pulmonary TB survivors. These

roles include always ensuring samples of taking antituberculosis drugs every day, always reminding to take antituberculosis drugs regularly, always ensuring the availability of antituberculosis drugs, always giving advice to go to health facilities regularly, always giving motivation if taking antituberculosis drugs regularly will get better quickly, and always providing information regarding TB to the research subject. Data on the role of PMO are divided into: 1) Less supportive: if the sample scores 1-2; 3) Sufficiently supportive: if the sample gets a score of 3-4; 4) Support: if the sample gets a score of 5-6.

The level of non-adherence with taking antituberculosis drugs is the level or degree of quality of the patient's non-adherence when a patient is a survivor of drug-sensitive pulmonary TB to take antituberculosis drugs prescribed by a doctor in terms of the regularity of the patient's drugs taking hours, the completeness of drugs consumption, (whether have forgotten or intentionally not taken the drugs), the completion of the redemption of drugs, and dose adequacy. The level of non-adherence is divided into: 1) Adherence: if the sample gets a score of 0; 2) Low degree of non-adherence: if the sample gets a score of 1-2; 3) Moderate degree non-adherence: if the sample gets a score of 3-4; 4) High degree of non-adherence: if the sample gets a score of 5-6;

Data analysis techniques

After the data was obtained, the data were analyzed by bivariate analysis. The statistical test used to analyze the bivariate is the Spearman rank correlation test, the chi-square test, and the fisher's exact test. Spearman correlation test was used to examine the association between age, education level, income, distance from home to health care facilities, and the role of PMO with the dependent variable. The chi-square test was used to examine the association between gender, the role of health workers, and side effects with the dependent variable. The fisher's exact test was used to examine association between the role of health workers with the dependent variable. The significance value used in the association test is 0.05.

Ethical clearance

Ethics clearance was obtained from the Study Ethics Committee of RSUD Dr. Soetomo Surabaya with the number 0873/127/3/VIII/2021 (version: 2)

3. Results and Discussions

Association of Age with the Level of Non-adherence to take Antituberculosis Drugs

The distribution and association between age and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Spearman's rank correlation test result are shown in the figure 1 below. Age categories were divided into adults, pre-elderly, and elderly. From figure 1, it can be seen that the results of the Spearman's rank correlation test for age with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.291$ ($p>0.05$). This means that there was no association between age and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs.

This result supported by the study of Erawatyningsih *et al.* [12] which states that age was not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. Furthermore, Erawatyningsih *et al.* [12] stated that both young and old individuals still have the motivation to live a healthy life and want to pay attention to their health. However, the awareness to have the motivation to live healthy is sometimes not carried out by all age groups. In the study conducted by the author, the study subjects who were relatively

young (aged 15-49 years) were adhere and some were not adhere, as well as the older study subjects (≥ 50 years).

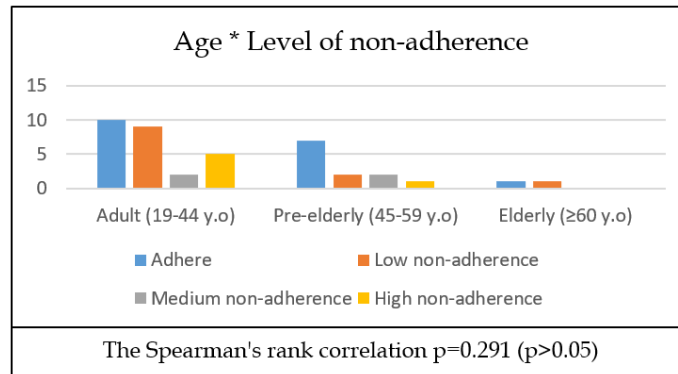


Figure 1. Age distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

The result of the study conducted by the author showed different results from the study conducted by Fitriani *et al.* [13] and Furlan [14] which state that age was associated with adherence to take antituberculosis drugs. The difference may occur because of the age range of the study subjects in the study conducted by the author was more concentrated in adulthood, so that the number of study subjects with extreme age ranges (elderly age range) that has the potential to be non-adherent to take antituberculosis drugs was very small. This is reinforced by the results of study by Fitriani *et al.* [13] which states that adherence will decrease in individuals aged 65 years. In the study conducted by the author, the age of the oldest study subject was 62 years, so Fitriani *et al.* study [13] has not been proven yet.

Association of Gender with the Level of Non-adherence to take Antituberculosis Drugs

The distribution and association between gender and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Chi-square test results are shown in figure 2. Gender categories were divided into male and female. From figure 2, it can be seen that the results of the Chi-square test for sex with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.019$ ($p<0.05$). This means that there was a significant association between gender and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs. On the other hand, the strong association that forms between the 2 variables was moderate based on the contingent correlation coefficient was 0.406.

This result supported by the studies of Ariani *et al.* [15], Fitriani *et al.* [13], and Herrero *et al.* [16] which states that gender was significantly associated with adherence to take ant-TB drugs. Fitriani *et al.* [13] stated that the female gender will tend to be less adhere to take antituberculosis drugs than men. Herrero *et al.* [16] stated that males tend to be non-adherence to take antituberculosis drugs due to their less interaction with health workers than females. In the study conducted by the author, it was found that the male gender works as a driver, entrepreneur, online motorcycle taxi driver, laborer, foreman, janitor, and odd jobs, while the female gender is mostly not working, being a housewife, and entrepreneur. This shows that male study subjects will have a tendency to interact less with health workers because if they leave their work in a day for routine

checks, their income will be threatened to decrease or even have no income at all on that day.

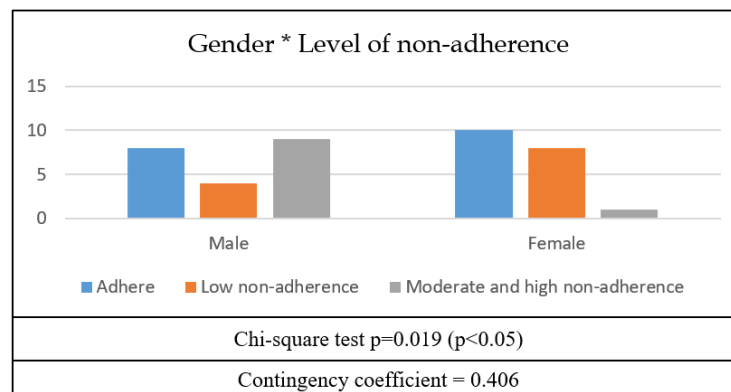


Figure 2. Gender distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

The results of the study conducted by the authors differ from those of Kondoy *et al.* [17], Wulandari [11], and Rosadi [18] which stated that gender was not associated with adherence to take antituberculosis drugs and the results of the study by Erawatyningsih *et al.* [12] which states that gender is not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. All pulmonary TB patients, male or female, want to recover from their illness and do not want to transmit it to their families, so they adhere to follow the drug guidelines given even though it takes a long time [19]. However, in the study conducted by the author, it was found that men tend to be non-adherent to take antituberculosis drugs.

Association of Level of Education with the Level of Non-adherence to take Antituberculosis Drugs

The distribution and association between level of education and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Spearman's rank correlation test results are shown in figure 3. Education level categories were divided into not completed in elementary school, elementary school, junior high school, senior high school, and college. From figure 3, it can be seen that the results of the Spearman's rank correlation test for education level with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.327$ ($p>0.05$). This means that there was no association between the level of education and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs.

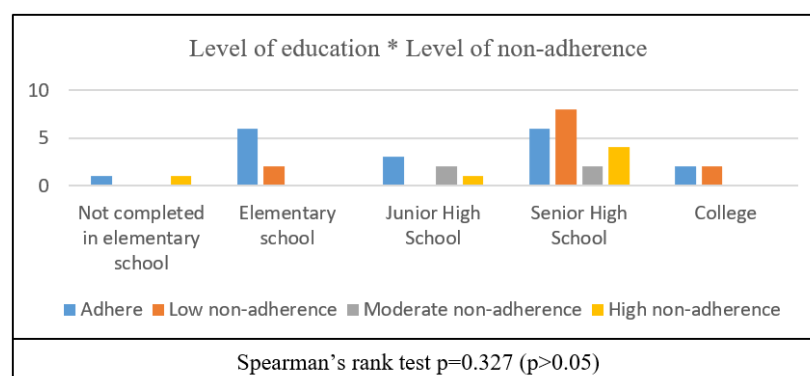


Figure 3. Level of education distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

Wulandari's study [11] support this result which states that education is not associated with adherence to take antituberculosis drugs and the results of study by Fang *et al.* [19] which states that education is not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. On the other hand, the results of Kondoy *et al.* [17] and Soboka *et al.* [20] were different with the result of this study. Kondoy *et al.* [17] stated that non-adherence to take antituberculosis drugs was found in many people with low education, while Soboka *et al.* [20] explained that people with higher education tend to be non-adherence to take antituberculosis drugs. The study results of Kondoy *et al.* [17] showed that non-adherence to take antituberculosis drugs was more common in patients with low education, whereas Soboka *et al.* [20] explains that people with higher education tend to be busy with work so that they are not adhere with the TB treatment they are undergoing.

Association of Income with the Level of Non-adherence to take Antituberculosis Drugs

The distribution and association between income and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Chi-square test results are shown by figure 4. Income categories are divided into < regency/city minimum wage (UMK) and $\geq$ UMK. From figure 4, it can be seen that the results of the income Chi-square test with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.820$ ($p>0.05$). This means that there was no association between income and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs.

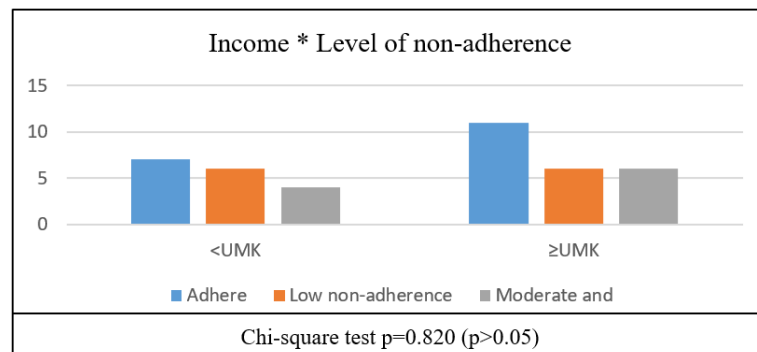


Figure 4. Income distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

The results is supported by the study of Kondoy *et al.* [17] and Wulandari [11] which state that income is not associated with adherence to take antituberculosis drugs and the results of study by Ali and Prins [21] which state that income is not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. Kondoy *et al.* [17] stated that many pulmonary TB patients come from underprivileged circles but they can adhere to take antituberculosis drugs because it is free so that income is not a problem in adherence to take and redeem TB drugs. The results of the study conducted by the author showed different results from the study conducted by Erawatyningsih *et al.* [12]. Erawatyningsih *et al.* [12] stated that TB patients with low incomes will find it more difficult to access health services because in addition to meeting their daily needs they must set aside their income for transportation to health services. However, the study conducted by the

author shows that most of the study subjects go to health care facilities that are relatively close to their homes so they did not need to spend a lot of money on transportation.

Association of Distance from Home to Health Care Facilities with the Level of Non-adherence to take Antituberculosis Drugs

The distribution and association between distance from home to health care facilities and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Spearman rank correlation test result are shown by figure 5. Distance from home to health care facilities categories are divided into 0-10 km, 10-20 km, 20-30 km, and, >30 km. From figure 5, it can be seen that the results of the Spearman rank correlation test that the distance from home to health care facilities with the dependent variable had a correlation significance value of $p=0.481$ ($p>0.05$). This means that there was no association between the distance from home to health care facilities and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs.

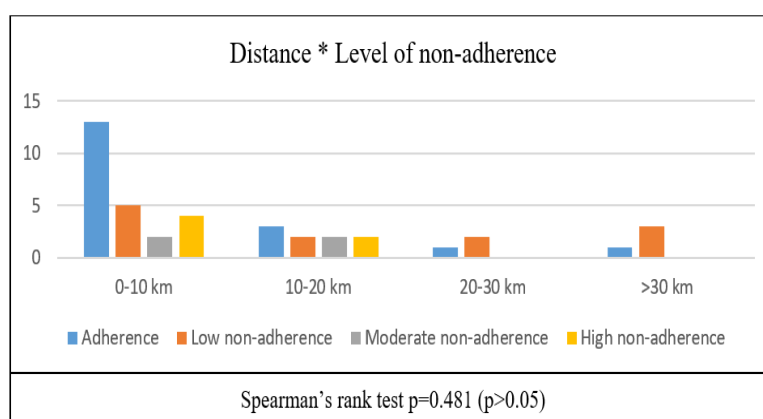


Figure 5. Distance distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

This result is supported by the study of Puspitasari *et al.* [22] stated that the distance from home to health care facilities is not associated with adherence to take antituberculosis drugs and the results of study by Erawatyningsih *et al.* [12] which states that the distance from home to health care facilities is not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. The results of the study by Erawatyningsih *et al.* [12] showed that most of the distance from the study subject's house to the health care facility where TB treatment was located was not a problem because the location of the health service facility was easily accessible. Most of the study subjects study conducted by the author went to health care facilities close to their homes (0-10 km) so it was easy to get treatment and redeem drugs.

The results of the study conducted by the authors showed different results from the study conducted by Wulandari [11] and Daksa *et al.* [23]. In their study in Ethiopia, Daksa *et al.* [23] explained that the distance from home to health care facilities is one of the reasons for non-adherence to take antituberculosis drugs because TB treatment requires DOT principles which make it difficult for patients to redeem drugs every day from health care facilities [23]. In practice, the DOT principle in Indonesia is not carried out by redeeming drugs every day from health care facilities but every few days.

Association of Role of Health Workers with the Level of Non-adherence to take Antituberculosis Drugs

The distribution and association between role of health workers and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Fisher's exact test results. Role of health workers categories were divided into support enough and support. From figure 6, it can be seen from the results of the Fisher's exact test on the role of health workers with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.709$ ($p>0.05$). This means that there was no association between the role of health workers and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs.

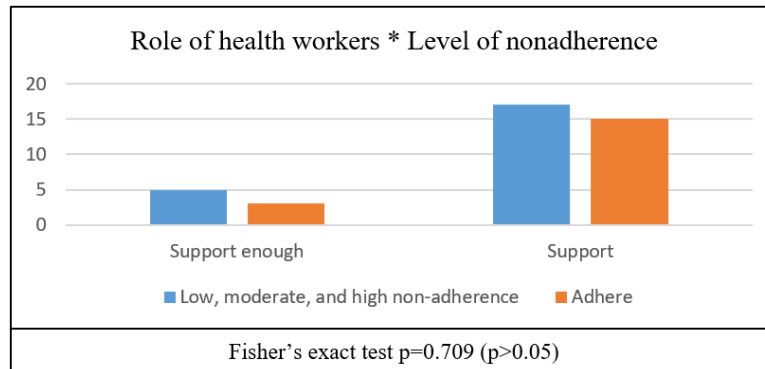


Figure 6. Role of health workers distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

This result is supported by the study of Prayogo [24] which states that the role of health workers is not associated with adherence to take antituberculosis drugs and the results of study by Erawatyningsih *et al.* [12] which states that the role of health workers is not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. Erawatyningsih *et al.* [12] showed that the role of health workers in serving TB patients was not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs because health workers had given special attention and provided as clear information as possible to patients. The results of the study conducted by the authors showed different results from the study conducted by Tukayo *et al.* [25]. Tukayo *et al.* [25] explained that an important role or emotional and cognitive support is given to patients. The role or emotional support aims to make patients feel comfortable, cared for, empathetic and feel accepted by health workers [25].

Association of Role of PMO with the Level of Non-adherence to take antituberculosis Drugs

The distribution and association between role of PMO and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Spearman rank correlation test results are shown in figure 7. Role of PMO categories was divided into not support, support enough, and support. From figure 7, it can be seen that the results of the Spearman rank correlation test for the role of PMO with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.014$ ($p<0.05$). This means that there was a significant association between the role of PMO and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs. On the other hand, the value of the correlation coefficient of the PMO role variable and the level of non-adherence was -0.386 . This value means that the strong relationship between the two variables was weak. The value of the coefficient formed between the PMO role variable and the level of non-adherence was negative. A

negative value on the correlation coefficient indicated a relationship between the two variables tested in opposite directions, that was, the greater the value of one variable, the smaller the value of the other variables. In this case it means that the higher the role of the PMO, the lower the level of non-compliance and vice versa.

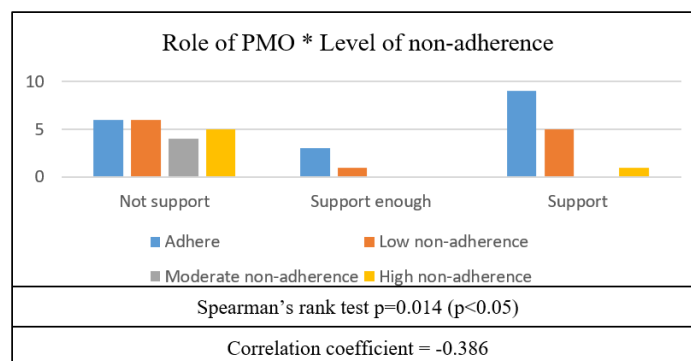


Figure 7. Role of PMO distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

The role of PMO is associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs. The result is supported by the study of Wulandari [11] which shows that the role of PMO is associated with adherence to take antituberculosis drugs. On the other hand, the results of the study conducted by the authors differ from those of Ariani *et al.* [15] stated that the role of PMO was not associated with adherence to take antituberculosis drugs. In addition, study on the association between the role of PMO and non-adherence to take antituberculosis drugs was conducted by Erawatyningsih *et al.* [12] showed that PMO was not associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. Increasing the role of PMO in supervising TB patients can be done by increasing the PMO's knowledge about TB. This is supported by the study results of Manurung *et al.* [26] which shows that there is association between the level of knowledge and the success of TB treatment. The increase in knowledge can be done by means of lectures, discussions, and questions and answers that can be carried out by relevant stakeholders such as the Health Service [27].

In addition to increasing the PMO's knowledge of TB, the selection of the right PMO candidate should also be considered. The Indonesian Ministry of Health [28] explained that PMOs should be selected from people who are trained, can be well received by patients, and selected with patients. Furthermore, Harahap *et al.* [29] explained that close family members can be selected as PMOs because of their better emotional closeness than PMOs who do not come from close family so that PMOs do not hesitate to reprimand TB patients if the patient is non-adherence and the patient himself does not feel indebted to PMO for his services during the treatment period.

Association of Role of Side Effects with the Level of Non-adherence to take antituberculosis Drugs

The distribution and association between role of side effect and the level of non-adherence to take antituberculosis drugs and the significance of the Chi-square test results are shown by figure 8. From figure 8, it can be seen that the results of the Chi-square test of side effects with the dependent variable had a significant correlation value of $p=0.005$ ($p<0.05$). This means that there was a significant association between side

effects and the level of nonadherence to take antituberculosis. On the other hand, the strong relationship that forms between the two variables was a moderate association on the basis of a contingency correlation coefficient of 0.404.

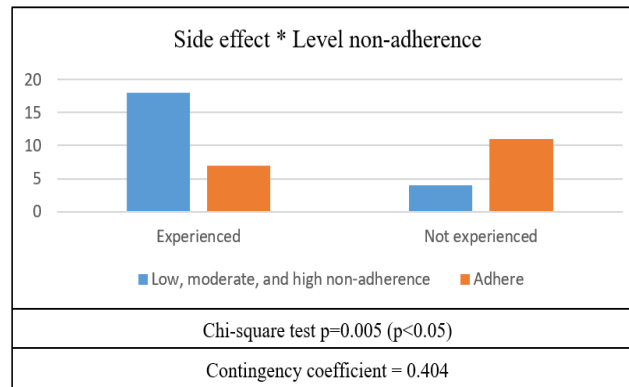


Figure 8. Side effect distribution and association with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs

The results of the study conducted by the authors are supported by the study of Wulandari [11] which states that side effects are associated with adherence to take antituberculosis drugs and the study of Erawatyningsih *et al.* [12] which states that side effects are associated with non-adherence to take antituberculosis drugs. Meanwhile, the results of the study conducted by the authors are not in line with the study of Kondoy *et al.* [17] and Fitriani *et al.* [13] stated that side effects were not associated with adherence to take antituberculosis drugs. Kondoy *et al.* [17] explained that the emergence of symptoms of side effects can make patients lazy to take antituberculosis drugs, especially in the early phase.

The Indonesian Ministry of Health [30] explained that information about side effects can be taught by health workers to TB patients so that these patients recognize the general symptoms of antituberculosis drugs side effects and report their condition to health workers. Patients with low side effects should continue their treatment and be given instructions on how to overcome these side effects or be given additional treatment to overcome existing complaints, while patients with high side effects should stop their treatment temporarily and then be referred to a doctor or referral health care facility for further management and should be treated in a hospital [30]. Therefore, the presence of side effects in TB patients needs to be watched out so that these side effects can be handled properly and do not cause TB patients to not adhere to take antituberculosis drugs.

4. Conclusion

The results of the bivariate analysis indicated that gender, role of PMO, and side effects are associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs. Gender is associated with the level of non-adherence to take anti-tuberculosis drugs because men tend to work in the service sector so they interact less with health. Role of PMO is associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs so that PMOs are needed who are trained, can be well received by patients, and selected with patients and if possible, come from the family. Side effect is associated with the level of non-adherence to take antituberculosis drugs, so monitoring of side effects needs to be done so that side effects can be handled properly.

References

- [1] Sanyaolu A. Tuberculosis: A Review of Current Trends. *Epidemiol Int J* [Internet]. 2019 [cited 2022 Dec 8];3(2). Available from: <https://medwinpublishers.com/EIJ/EIJ16000123.pdf>
- [2] Indarti H, Kristin E, Soedarsono S, Endarti D. Cohort analysis treatment outcomes of multidrug-resistant tuberculosis patients in East Java, Indonesia: A retrospective. *Int J Mycobacteriology*. 2022;11(3):261.
- [3] Banjuradja I, Purnama A. Penanganan Tuberkulosis Resistan Obat pada Daerah Terpencil: Mission Impossible? *J Respirasi*. 2019 Apr 22;3(1):12.
- [4] World Health Organization (WHO). Global tuberculosis report 2020 [Internet]. 2020 [cited 2022 Dec 8]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>
- [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Situasi TBC di Indonesia [Internet]. Situasi TBC di Indonesia. 2020 [cited 2021 Oct 28]. Available from: <https://tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/informasi/tentang-tbc/situasi-tbc-di-indonesia2/#:~:text=Pada%20tahun%202017%20kasus%20TB,baru%20sekitar%2027%2C36%25>
- [6] Heriqbal AZ, Setiabudi RJ, Meliana RY. First-Line Anti-Tuberculosis Drug Resistance Pattern. *J Respirasi*. 2022 Jan 30;8(1):1.
- [7] Iacobino A, Fattorini L, Giannoni F. Drug-Resistant Tuberculosis 2020: Where We Stand. *Appl Sci*. 2020 Mar 22;10(6):2153.
- [8] Hopewell P, Maeda M, Ernst J. Tuberculosis. In: Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; p. 593–628.
- [9] Yuliwulandari R, Prayuni K, Razari I, Susilowati RW, Zulhamidah Y, Soedarsono S, et al. Genetic characterization of *N* -acetyltransferase 2 variants in acquired multidrug-resistant tuberculosis in Indonesia. *Pharmacogenomics*. 2021 Feb;22(3):157–63.
- [10] Dwajani S, Prabhu M, Ranjana G, Sahajananda H. Importance of Medication Adherence and Factors Affecting It. *IP Int J Compr Adv Pharmacol*. 2018;3(2):69–77.
- [11] Wulandari DH. Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pasien Tuberkulosis Paru Tahap Lanjutan Untuk Minum Obat di RS Rumah Sehat Terpadu Tahun 2015. *J Adm Rumah Sakit Indones* [Internet]. 2015 Oct 26 [cited 2022 Jun 13];2(1). Available from: <https://journal.fkm.ui.ac.id/arsip/article/view/2186>
- [12] Erawatyningsih E, Purwanta, Subekti H. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ketidakpatuhan Berobat pada Penderita Tuberkulosis Paru. 2009;25(3):8.
- [13] Fitriani TG, Rahardjo SS, Faculty of Medicine, Universitas Sebelas Maret, Prasetya H, School of Health Polytechnics Surakarta. Biological and Social Economic Determinants of Adherence and Cure of Tuberculosis Treatment: Path Analysis Evidence from Yogyakarta. *J Epidemiol Public Health*. 2019;4(4):270–82.
- [14] Furlan MCR, Oliveira SP de, Marcon SS. Factors associated with nonadherence of tuberculosis treatment in the state of Paraná. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(spe1):108–14.
- [15] Ariani NW, Rattu AJM, Ratag B. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keteraturan Minum Obat Penderita Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Modayag, Kabupaten Bolaang Mongondow Timur. 2015;12.

- [16] Herrero MB, Ramos S, Arrossi S. Determinants of non adherence to tuberculosis treatment in Argentina: barriers related to access to treatment. *Rev Bras Epidemiol.* 2015 Jun;18(2):287–98.
- [17] Kondoy PPH, Rombot DV, Palandeng HMF, Pakasi TA. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Tuberkulosis Paru di Lima Puskesmas di Kota Manado. 2014;8.
- [18] Rosadi D. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pasien Tuberkulosis Paru Terhadap Obat Anti Tuberkulosis. *J Berk Kesehat.* 2020 Nov 30;6(2):80.
- [19] Fang XH, Shen HH, Hu WQ, Xu QQ, Jun L, Zhang ZP, et al. Prevalence of and Factors Influencing Anti-Tuberculosis Treatment Non-Adherence Among Patients with Pulmonary Tuberculosis: A Cross-Sectional Study in Anhui Province, Eastern China. *Med Sci Monit.* 2019 Mar 14;25:1928–35.
- [20] Soboka M, Tesfaye M, Adorjan K, Krahl W, Tesfaye E, Yitayih Y, et al. Substance use disorders and adherence to antituberculosis medications in Southwest Ethiopia: a prospective cohort study. *BMJ Open.* 2021 Jul;11(7):e043050.
- [21] Ali AOA, Prins MH. Patient non adherence to tuberculosis treatment in Sudan: socio demographic factors influencing non adherence to tuberculosis therapy in Khartoum State. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2016 [cited 2022 Jun 13];25. Available from: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/25/80/full/>
- [22] Puspitasari L, Murti B, Masters Program in Public Health, Sebelas Maret University, Surakarta, Demartoto A, Faculty of Social and Political Sciences, Sebelas Maret University Surakarta. Social Support on the Adherence to Treatment of Tuberculosis in Cilacap, Indonesia. *Multilevel Anal Bio-Psychosoc Environ Factors Affect Risk Pneumonia Infants.* 2016;01(01):58–65.
- [23] Daksa MD, Kebede TM, Mariam D. Patients' adherence to anti-tuberculosis medicines and associated factors for non-adherence at a tertiary teaching hospital, South West Ethiopia. 2016;22(2):5–22.
- [24] Prayogo A. Faktor - faktor yang mempengaruhi kepatuhan minum obat anti tuberkulosis pada pasien tuberkulosis paru di Puskesmas Pamulang Kota Tangerang Selatan Provinsi Banten periode januari 2012 - januari 2013 [Internet]. [Jakarta]: State Islamic University Syarif Hidayatullah Jakarta; 2013 [cited 2021 Nov 28]. Available from: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26334/1/Akhmad%20Hudan%20Eka%20Prayogo-fkik.pdf>
- [25] Tukayo IJH, Hardyanti S, Madeso MS. Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberkulosis pada Pasien Tuberkulosis Paru di Puskesmas Waena. *J KEPERAWATAN Trop PAPUA.* 2020 Mar 31;3(1):145–50.
- [26] Manurung M, Nurchayati S, Woferst R. Hubungan Tingkat Pengetahuan Pengawas Menelan Obat (PMO) Dengan Keberhasilan Pengobatan Tuberculosis (TB) Paru. 2020;7(1):7.
- [27] Handayani D, Ramadhani N, Samudera AG, Ditasari U, Feni L T, Rina DE. Pelatihan Pengawas Menelan Obat (PMO) Pasien Tuberkulosis Dalam Rangka Mengoptimalkan Peran PMO Untuk Meningkatkan Kepatuhan Minum Obat di Puskesmas Beringin Raya. *ABDIMAS UNWAHAS* [Internet]. 2021 Apr 30 [cited 2022 Jun 12];6(1).
- [28] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/755/2019 tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis [Internet]. [cited 2021

- Nov 28]. Available from:
http://yankes.kemkes.go.id/unduh/fileunduhan_1610422577_801904.pdf/43
- [29] Harahap AR, Utami TN, Maryanti E. Faktor Pengawas Minum Obat Terhadap Kepatuhan Minum Obat Penderita Tu-berkollis Di Rumah Sakit Khusus Paru Medan Tahun 2019. 2020;3(1):9.
- [30] Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2014. Available from:
<https://www.dropbox.com/s/9ylzsb31c8sw963/pedoman-tb nasional2014.pdf?dl=0#pedoman-tb nasional2014.pdf>

Identifikasi Kandungan Natrium Nitrit Pada Jajanan Ayam Krispi Pedagang Kaki Lima

Harli Frimana^{1*}, Fajar Nugraha², Hadi Kurniawan³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Kota Pontianak 78124, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: frimana17@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Natrium nitrit merupakan bahan tambahan pangan yang sering kali digunakan sebagai pengawet pada daging olahan seperti ayam krispi, namun penggunaan yang berlebihan dan terus menerus dapat menimbulkan efek toksik bagi tubuh. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi natrium nitrit pada ayam krispi yang ada di kota Pontianak dengan batas yang telah ditentukan oleh Peraturan Kepala BPOM RI No 36 tahun 2013. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif non eksperimental, dimana sebanyak 5 sampel ayam krispi yaitu sampel A, B, C, D, dan E yang dijual oleh beberapa pedagang kaki lima di Kota Pontianak diperoleh dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Identifikasi natrium nitrit dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan pereaksi BaCl_2 , AgNO_3 , dan Griess. Hasil positif pereaksi BaCl_2 jika mengandung natrium nitrit akan menghasilkan tidak terbentuknya endapan, hasil positif pereaksi AgNO_3 akan menghasilkan endapan putih, sedangkan hasil positif pereaksi griess akan menghasilkan warna merah-keunguan. Hasil uji kualitatif dengan menggunakan BaCl_2 dan AgNO_3 menunjukkan dari 5 sampel yang diuji tidak ada yang positif mengandung natrium nitrit, sedangkan uji kualitatif menggunakan pereaksi griess menunjukkan dari 5 sampel yang diuji terdapat 2 sampel yang positif mengandung natrium nitrit yaitu sampel A dan D, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel A dan D yang positif mengandung natrium nitrit pada ayam krispi yang dijual oleh beberapa pedagang kaki lima di kota Pontianak.

Kata Kunci:

Natrium nitrit; Bahan Tambahan Pangan; Pengawet Ayam krispi

Diterima:

11-08-2022

Disetujui:

06-01-2023

Online:

10-01-2023

ABSTRACT

Sodium nitrite is a food additive that is often used as a preservative in processed meats such as crispy chicken, but excessive and continuous use can cause toxic effects on the body. The purpose of this study was to identify sodium nitrite in crispy chicken in Pontianak city with limits determined by the Regulation of the Head of BPOM RI No 36 of 2013. The research method used in this study was descriptive non-experimental, where as many as 5 samples of crispy chicken were samples A, B, C, D, and E sold by several street vendors in Pontianak City were obtained using purposive sampling technique. Identification of sodium nitrite was carried out qualitatively using BaCl_2 , AgNO_3 , and Griess reagents. A positive result for the BaCl_2 if it contains sodium nitrite will result in no precipitate forming, a positive result for the AgNO_3 will produce a white precipitate, while a positive result for the griess reagent will produce a red-purple color. The results of the qualitative test using BaCl_2 and AgNO_3 showed that none of the 5 samples tested were positive for sodium nitrite, while the qualitative test using griess reagent showed that out of the 5 samples tested there were 2 samples containing positive sodium nitrite, namely samples A and D, so that it can be concluded that samples A and D contained positive sodium nitrite in crispy chicken sold by several street vendors in Pontianak city.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Sodium Nitrite; Food Additive ; Preservative; Crispy Chicken

<i>Received:</i> 2022 -08-11	<i>Accepted:</i> 2023 -01-06	<i>Online:</i> 2023 -01-10
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

1. Pendahuluan

Perkembangan di dunia usaha serta bisnis pada era globalisasi saat ini, tumbuh dengan sangat pesat menimbulkan banyaknya peluang dan juga tantangan. Hal tersebut diikuti dengan pola hidup manusia yang cepat berubah menyebabkan manusia menginginkan sesuatu barang hingga makanan dengan cara yang instan, Sehingga tidak heran apabila manusia pada zaman sekarang lebih suka mengkonsumsi makanan *fast food*[1]. Jenis *fast food* yang banyak disukai salah satunya ialah ayam krispi, karena makanan ini memiliki cita rasa yang lezat, penampilan luar yang menarik dan aroma yang menggugah selera serta secara ekonomi harganya yang relatif terjangkau membuat konsumen tergiur untuk mengkonsumsinya[1].

Makanan merupakan kebutuhan primer manusia, yang harus terpenuhi demi kelangsungan kehidupannya. Makanan yang dikonsumsi tidak hanya memuaskan atau mengenyangkan saja tetapi makanan yang dikonsumsi harus dapat menyehatkan. Bahan dasar dalam pembuatan ayam krispi tentunya adalah daging[2]. Daging merupakan bahan pangan hewani yang mudah rusak oleh mikroorganisme karena kandungan gizi didalamnya yang mendukung untuk pertumbuhan mikroorganisme seperti fungi dan bakteri, sehingga dalam proses pengolahannya sering kali ditambahkan bahan tambahan pangan (BTP). BTP merupakan bahan yang ditambahkan kedalam pangan untuk mempengaruhi sifat atau bentuk pangan [3]. Saat ini sering digunakan penggunaan bahan kimia sebagai bahan tambahan pada makanan. Salah satu fungsi bahan tambahan yaitu sebagai pengawet [4]. Natrium nitrit merupakan salah satu pengawet yang digunakan dalam proses pengawetan daging untuk memperoleh warna yang baik dan mencegah pertumbuhan mikroba [5]. Hal ini tentu saja dapat meningkatkan umur simpan olahan daging. Akan tetapi, penggunaan nitrit juga dapat memberikan dampak negatif karena nitrit diketahui dapat memicu pembentukan senyawa nitrosamin yang bersifat teratogenik, mutagenik bahkan karsinogenik [6]. Penggunaan natrium nitrit sebagai pengawet diizinkan penggunaannya, akan tetapi perlu diperhatikan penggunaannya dalam makanan agar tidak melampaui batas, sehingga tidak berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pengawet nitrit diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI nomor 36 tahun 2013, bahwa dalam produk olahan daging, daging unggas dan daging hewan buruan, dalam bentuk utuh atau potongan yaitu sebesar 30 mg/kg sampel daging [7].

Efek dari penggunaan pengawet natrium nitrit secara berlebihan dan terus menerus dapat membahayakan kesehatan. Natrium nitrit dapat berikatan dengan amina atau amida dan membentuk turunan nitrosamin yang bersifat toksik. Apabila natrium nitrit masuk dalam tubuh melalui makanan, nitrit dapat bereaksi dengan hemoglobin dan menyebabkan methemoglobinemia dimana kondisi darah tidak dapat mengikat oksigen, sehingga dapat mengakibatkan sesak nafas atau kekurangan oksigen di dalam tubuh, dosis tinggi nitrit juga dapat menghasilkan pseudosianosis, hipoksia jaringan, dan kematian [8]. Kondisi methemoglobinemia menyebabkan kulit bayi menjadi biru, kondisi ini sering disebut dengan sindrom blue-baby [9].

Ayam krispi merupakan makanan yang paling digemari oleh masyarakat, terutama yang dijual oleh beberapa pedagang kaki lima di pinggiran jalan. Pedagang kaki lima selalu mengambil tempat ramai dan strategis menjadikan ladang berkumpulnya pembeli potensial. Apalagi target pasar kaki lima paling banyak dari kelas menengah bawah yang merupakan populasi terbesar di Indonesia. Tingginya

tingkat konsumsi masyarakat terhadap ayam krispi tentu saja dapat mendorong beberapa produsen untuk memperoleh keuntungan besar dengan biaya kecil seperti penambahan nitrit dalam daging olahan, yang dapat memperpanjang masa simpan produk [10]. Tingkat pengetahuan yang rendah mengenai bahan tambahan pangan merupakan faktor utama penyebab penambahan nitrit yang berlebihan pada bahan pangan. Hal tersebut juga ditunjang oleh perilaku konsumen yang cenderung untuk membeli makanan yang harga murah tanpa mengutamakan kualitas sehingga penggunaan bahan tambahan pangan dianggap sebagai hal biasa [11]. Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis natrium nitrit pada ayam krispi yang dijual oleh beberapa pedagang kaki lima di Kota Pontianak.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, rak tabung reaksi, pipet ukur (*pyrex*®), tabung reaksi (*pyrex*®), labu ukur (*pyrex*®), gelas kimia (*pyrex*®), botol semprot, pisau, spatel, kertas saring, corong, karet hisap, pipet tetes, alat *centrifuge*, dan timbangan analitik (*Shimadzu*). Bahan yang digunakan adalah ayam krispi, aquades, kalium aluminium sulfat 20%, barium klorida, perak nitrat (*merck*), asam sulfanilat p.a (*merck*), N-1-naftiletilen-diamonium, asam asetat glasial p.a (*merck*), asam asetat p.a (*merck*), natrium nitrit p.a (*merck*).

Preparasi Sampel

Sampel ayam krispi masing-masing ditimbang sebanyak 10 gram, dihaluskan dengan blender, dimasukkan kedalam gelas kimia. Tambahkan 50 mL aquades, kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan masing-masing 2 mL kalium aluminium sulfat ($KAlSO_4$) 20%. Masukkan campuran tersebut ke dalam sentrifuge selama 10 menit sehingga didapat larutan yang tidak berwarna (bening). Larutan bening tersebut yang akan diuji [12].

Uji Kualitatif Natrium Nitrit

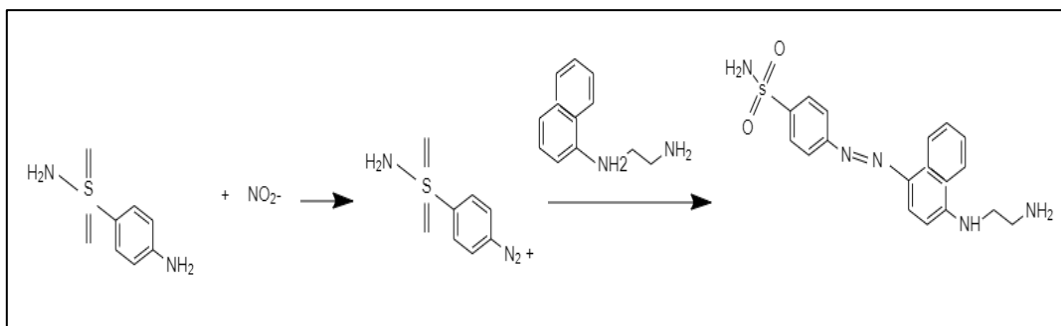
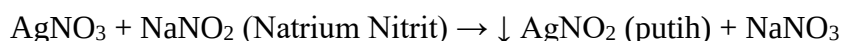
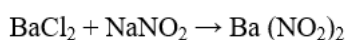
Dimasukkan Larutan bening kedalam tabung reaksi sebanyak 2 mL dari masing-masing sampel yang dihasilkan dari *centrifuge*, kemudian lakukan pengujian dengan menggunakan pereaksi $BaCl_2$ 0,1 M, $AgNO_3$ 0.1 M sebanyak 1 mL dan pereaksi griess 2 mL pada setiap tabungnya, amati perubahan yang terjadi. Hasil positif mengandung nitrit jika menggunakan pereaksi $BaCl_2$ ditandai dengan tidak terbentuk endapan, pereaksi $AgNO_3$ ditandai dengan terbentuknya endapan putih [12], sedangkan pereaksi griess akan terbentuk warna merah keunguan. Dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali [10].

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis kandungan natrium nitrit dalam ayam krispi dilakukan pada 5 sampel ayam krispi yang dijual oleh beberapa pedagang kaki lima di Kota Pontianak. Ayam krispi dipilih dengan teknik *purposive sampling* dan memenuhi kriteria yaitu sediaan berupa ayam krispi utuh tanpa tambahan apapun, dijual oleh pedagang kaki lima, dan dijual dari pagi hingga malam. Sampel diperoleh di lima jalan yang berbeda dan diberi kode yaitu sampel A, sampel B, sampel C, sampel D, dan sampel E. Uji kualitatif natrium nitrit yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan pereaksi $BaCl_2$, $AgNO_3$, dan Griess. Preparasi sampel yang dilakukan dalam penelitian ini dengan cara menghaluskan masing-masing 3 sampel ayam krispi dari 5 tempat yang

berbeda dengan blender, lalu ditimbang masing-masing sebanyak 10 gram, dan dimasukkan kedalam gelas kimia. Tambahkan masing-masing 50 mL, kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan masing-masing 2 mL kalium aluminium sulfat (KAlSO_4) 20%. Masukkan campuran tersebut ke dalam sentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Didapatkan larutan yang tidak berwarna (bening) sebanyak 50 ml. Larutan bening tersebut yang akan diuji.[12]

Berdasarkan uji kualitatif pada 5 sampel ayam krispi menggunakan BaCl_2 1 M, kelima sampel negatif mengandung natrium nitrit yang ditandai dengan terbentuknya endapan ketika tambahkan BaCl_2 [13]. Reaksi pengendapan antara natrium nitrit dengan BaCl_2 dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil uji kualitatif menggunakan AgNO_3 1 M, menunjukkan bahwa kelima sampel negatif mengandung natrium nitrit yang ditandai dengan tidak terbentuknya endapan putih. Reaksi pengendapan antara natrium nitrit dengan AgNO_3 dapat dilihat pada Gambar 2. Hasil uji kualitatif menggunakan griess terdapat 2 sampel positif mengandung natrium nitrit yaitu sampel A dan D yang ditandai dengan terbentuknya warna merah keunguan. Reaksi perubahan warna antara natrium nitrit dengan pereaksi griess dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil uji kualitatif pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 1. Reaksi pengendapan antara NaNO_2 dan BaCl_2 [13], NaNO_2 dan AgNO_3 [14] dan Reaksi perubahan warna antara NaNO_2 dan Griess[15]

Penelitian yang dilakukan oleh Lia Anggresani terkait analisis natrium nitrit pada daging menunjukkan hasil yang sama pada penelitian ini bahwa ada beberapa sampel yang negatif ketika diuji menggunakan pereaksi BaCl_2 dan AgNO_3 , hal ini disebabkan kadar natrium nitrit pada daging yang terlalu kecil atau tidak melebihi konsentrasi yang dapat terdeteksi [11]. Hasil uji kualitatif menggunakan pereaksi griess positif dikarenakan pereaksi griess ini merupakan pereaksi spesifik yang digunakan ketika melakukan uji kuantitatif, reaksi ini ditandai dengan perubahan warna merah keunguan yang disebabkan oleh reaksi diazotasi dari suatu amina aromatik (asam sulfanilat) dengan nitrit dalam suasana asam, yang diikuti dengan reaksi kopling (neftiletilendiamin) sehingga menghasilkan senyawa azo yang berwarna merah[16]. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat 2 sampel yang positif yaitu

sampel A dan D, dikarenakan pereaksi griess merupakan pereaksi spesifik untuk natrium nitrit.

Tabel 1. Hasil uji kualitatif natrium nitrit

No	Kode Sampel	BaCl ₂	AgNO ₃	Griess	Hasil
1	A	Terbentuk Endapan	Tidak Terbentuk Endapan	Berwarna Ungu-kemerahan	+
2	B	Terbentuk Endapan	Tidak Terbentuk Endapan	Tidak berubah Warna	-
3	C	Terbentuk Endapan	Tidak Terbentuk Endapan	Tidak berubah Warna	-
4	D	Terbentuk Endapan	Tidak Terbentuk Endapan	Berwarna Ungu-kemerahan	+
5	E	Terbentuk Endapan	Tidak Terbentuk Endapan	Tidak berubah Warna	-

Penggunaan natrium nitrit sebagai pengawet diizinkan penggunaannya, akan tetapi perlu diperhatikan penggunaannya dalam makanan agar tidak melampaui batas, sehingga tidak berdampak negatif terhadap kesehatan manusia. Batas maksimum penggunaan bahan tambahan pangan pengawet nitrit diatur dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI nomor 36 tahun 2013, bahwa dalam produk olahan daging, daging unggas dan daging hewan buruan, dalam bentuk utuh atau potongan yaitu sebesar 30 mg/kg sampel daging[7]. Efek samping dari penggunaan natrium nitrit yaitu sesak nafas atau kekurangan oksigen didalam tubuh, dosis tinggi nitrit juga dapat menghasilkan pseudosianosis, hipoksia jaringan, dan kematian [8]. Dalam membeli produk makanan ayam krispi hendaknya perlu dilakukan pendeteksian awal, seperti pemeriksaan pedagang yang memiliki izin, serta memiliki nama yang terkenal. Ayam krispi yang mengandung bahan berbahaya biasanya memiliki tekstur dan warna yang menarik, sehingga perlu berhati-hati saat pembelian ayam krispi.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini pada pereaksi BaCl₂ dan AgNO₃ 5 dari 5 sampel yang diuji tidak ada yang mengandung natrium nitrit, sedangkan pada pereaksi griess 2 sampel dari 5 sampel yang diuji positif mengandung natrium nitrit yang ditandai dengan adanya perubahan warna merah-keunguan.

Referensi

- [1] S. G. B. Aulia, T. Makmur, Dan A. H. Hamid, "Perilaku Konsumsi Fast Food Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Kota Banda Aceh,," J. Ilmu Mahasiswa Pertanian Unsyiah, Vol. 3, No. 1, Hal. 130-139, 2018.
- [2] D. M. Hasyim, "Analisis Kandungan Nitrit Pada Ayam Crispy Yang Dijual Di

- Kecamatan Leles Kabupaten Garut Tahun 2019," J. Sains Dan Teknol. Lab. Med., Vol. 5, No. 1, Hal. 18–21, 2020.
- [3] H. N. Fadlillah, L. Nuraida, Dan E. H. Purnomo, "Kepedulian Konsumen Terhadap Label Dan Informasi Bahan Tambahan Pangan (Btp) Pada Label Kemasan Pangan Di Kota Bogor," J. Mutu Pangan, Vol. 2, No. 2, Hal. 119–126, 2015.
- [4] A. Yugatama, D. Widiyastuti, R. . Dewi, Dan V. Masra, "Analisis Kandungan Nitrit Dalam Berbagai Produk Olahan Daging Yang Beredar Di Daerah Surakarta Secara Spektrofotometri Uv-Vis," Farmasains, Vol. 6, No. 1, Hal. 21–26, 2019.
- [5] N. W, Teknologi Pengawetan Makanan, 3 Ed. Jakarta: Ui Press, 1988.
- [6] J. Gomez, N. Sanjuan, J. Bon, J. Arnau, Dan G. Clemente, "Effect Of Temperature On Nitrite And Water Diffusion In Pork Meat," J. Food Eng. 149, Vol. 1, No. 1, Hal. 188–194, 2015.
- [7] Bpom Ri, Peraturan Kepala Bpom Ri No 36 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Jakarta: Bpom Ri, 2013.
- [8] A. Maria Ulfa, Nofita, Dan A. Lutfiana, "Analysis Of Sodium Nitrit Content In Processed Beef," Vol. 5, No. 2, Hal. 73–80, 2020.
- [9] N. Habibah, I. G. A. S. Dhyana Putri, I. W. Karta, Dan N. N. A. Dewi, "Analisis Kuantitatif Kadar Nitrit Dalam Produk Daging Olahan Di Wilayah Denpasar Dengan Metode Griess Secara Spektrofotometri," Int. J. Nat. Sci. Eng., Vol. 2, No. 1, Hal. 1, 2018, Doi: 10.23887/Ijnse.V2i1.13907.
- [10] J. A. Lukas, J. Abidjulu, Dan P. Yamlean, "Analisis Kandungan Natrium Nitrit Pada Ayam Crispy Di Kota Manado," Pharmaconjurnal Ilm. Farm., Vol. 5, No. 4, 2016.
- [11] L. Anggresani, "Analisis Kandungan Natrium Nitrit Pada Daging Sapi Mentah Di Pasar Dan Supermarket Kota Jambi," Chempublish J., Vol. 3, No. 2, Hal. 69–75, 2018, Doi: 10.22437/Chp.V3i2.5726.
- [12] H. . Nur Dan D. Suryani, "Analisis Kandungan Nitrit Dalam Sosis Pada Distributor Sosis Di Kota Yogyakarta Tahun 2011," J. Kesehat. Masy., Vol. 6, No. 1, Hal. 1–12, 2012.
- [13] G. Svehla, Vogel's Textbook Of Macro And Semimicro Qualitative Inorganic Analysis, 5 Ed. London: Longman Group, 1979.
- [14] A. . Asep, F. A. F, M. S.A, N. H, Dan R. A.W.S, "Analisa Kualitatif Kandungan Nitrat-Nitrit Dalam Sosis Dan Kornet Berbagai Merk," Progr. Stud. Kim. Fak. Sains Dan Teknol. Uin Syarif Hidayatullah, Vol. 1, No. 1, Hal. 1–6, 2016.
- [15] M. . Diarti, I. G. A. . Danuyanti, Dan I. G. . Sumantri, "Senyawa Pengkopling A_Nafthilamin Untuk Validasi Metode - Spektrofotometri Penentuan Nitrit (No)2 Di Dalam Air," J. Kesehat. Prima, Vol. 9, No. 1, Hal. 1457–1469, 2015.
- [16] L. Agustina, I. Astuti, Dan Y. Sopina, "Analisa Kimia Kandungan Nitrit Pada Daging Burger Yang Beredar Di Pasar Kecamatan Duren Sawit Jakarta Timur.," Indonesia. Nat. Research Pharm. J., Vol. 1, No. 1, Hal. 43–54, 2016.

Uji Kualitatif dan Penetapan Kadar dengan Metode *Spiking* pada Logam Pb di Dalam Minuman Kopi Kaleng

Husnafa Patriani^{1*}, Fajar Nugraha², Hadi Kurniawan³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Kota Pontianak 78124, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: hpatriani.hp@gmail.com

ABSTRAK

Timbal (Pb) adalah logam berat yang secara alami ada di dalam kerak bumi. Logam ini tersebar di alam dalam jumlah kecil melalui proses alami. Timbal yang terakumulasi di lingkungan tidak dapat terurai secara biologis dan toksisitasnya tidak berubah. Kontaminasi logam timbal (Pb) di dalam minuman kaleng dapat terjadi akibat pengemasan yang kurang sempurna, rusak maupun berkarat. Logam timbal diperoleh dari alat *solder*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan logam Pb yang terdapat di dalam minuman kopi kaleng. Selain itu untuk mengetahui metode preparasi yang dilakukan sudah benar menggunakan metode *spiking*. Sampel diambil di Kota Pontianak dengan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah minuman kopi kaleng dengan 3 merek yang berbeda (merek A, B dan C) yang beredar di kota Pontianak. Uji kualitatif dilakukan menggunakan pereaksi KI 0,5 N dan HCl 2 M yang ditetaskan ke dalam sampel. Hasil positif pada sampel yang ditetesi pereaksi KI 0,5 N adalah terbentuk endapan kuning, sedangkan hasil positif pada sampel yang ditetesi pereaksi HCl 2 M adalah terbentuk endapan putih. Metode *spiking* dilakukan dengan menambahkan 0,3 mL larutan standar Pb 1000 ppm dan ditambahkan sampel hingga volume 2 mL. Selanjutnya dilakukan destruksi basah menggunakan pelarut HNO₃ 10 mL dan H₂O₂ 2 mL. Hasil penelitian uji kualitatif menunjukkan bahwa semua sampel yang ditetesi pereaksi KI 0,5 N berwarna bening dan terbentuk endapan hitam. Semua sampel yang ditetesi pereaksi HCl 2 M berwarna bening dan tidak terbentuk endapan. Pada penetapan kadar dengan metode *spiking* diperoleh kadar, yaitu 73,54 mg/kg dan % *Recovery* adalah 86,667%. Semua sampel yang diuji tidak mengandung logam Pb dan metode preparasi yang dilakukan sudah benar.

Kata Kunci:

Minuman kopi kaleng; metode *spiking*; SSA; timbal (Pb); uji kualitatif

Diterima:
11-08-2022

Disetujui:
06-01-2023

Online:
10-01-2023

ABSTRACT

Lead (Pb) is a heavy metal that is naturally present in the earth's crust. This metal is dispersed in nature in small amounts through natural processes. Lead that accumulates in the environment is not biodegradable and its toxicity does not change. Contamination of lead (Pb) metal; in canned drinks can occur due to imperfect packaging, damage or rust. Lead metal is obtained from soldering tools. This study aims to identify the presence of Pb metal in canned coffee drinks. In addition, to find out the method of preparation that was carried out correctly the *spiking* method was used. Samples were taken in Pontianak City with *purposive sampling* technique. The sample of this research is canned coffee drinks with 3 different brands (brands A, B and C) circulating in the city of Pontianak. The qualitative test was carried out using 0.5 N KI reagent and 2 M HCl which was dropped into the sample. A positive result on a sample that was dripped with 0.5 N KI reagent was a yellow precipitate, while a positive result on a

sample that was dripped with 2 M HCl reagent was a white precipitate. The spiking method was carried out by adding 0.3 mL of 1000 ppm Pb standard solution and adding the sample to a volume of 2 mL. Then, wet digestion was carried out using 10 mL HNO₃ and 2 mL H₂O₂ as solvent. The results of the qualitative test showed that all samples with 0.5 N KI reagent were clear and black precipitate formed. All samples that were dropped with 2 M HCl reagent were clear and no precipitate was formed. In assay by spiking method, the levels obtained are 73.54 mg/kg and % recovery is 86.667%. All tested samples did not contain Pb metal and the preparation method used was correct.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Canned coffee drinks; spiking method; AAS, lead (Pb); qualitative test

Received:	Accepted:	Online:
2022 -08-11	2023 -01-06	2023 -01-10

1. Pendahuluan

Kopi adalah salah satu tanaman perkebunan yang sudah lama dibudidayakan sejak zaman penjajahan Belanda. Indonesia sangat dikenal sebagai salah satu penyedia utama kopi untuk berbagai negara di belahan dunia [1]. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2020 Indonesia mampu memproduksi kopi dengan total 753,90 ton. Sedangkan untuk Kalimantan Barat mampu memproduksi hingga 3,70 ton kopi [2]. Konsumsi kopi saat ini sudah menjadi gaya hidup masyarakat, baik di Indonesia maupun dunia. Kopi menjadi minuman berbagai kalangan dari anak-anak hingga orang dewasa. Rasa kopi yang nikmat dan manfaatnya yang baik untuk tubuh memunculkan ide baru dalam bisnis perkopian. Ide ini yaitu terciptanya minuman kopi dengan kemasan kaleng. Pada era modern ini, telah banyak teknologi berkembang, contohnya kemasan kaleng. Kemasan ini cukup mendominasi karena memiliki beberapa keuntungan, yaitu cukup praktis, terjangkau dan relatif murah. Namun, banyaknya penggunaan kemasan logam dikhawatirkan terjadinya kontaminasi logam di dalam minuman tersebut. Cemaran logam yang biasanya terjadi, yaitu logam timbal (Pb).

Kontaminasi logam timbal (Pb) di dalam minuman kaleng dapat terjadi akibat pengemasan yang kurang sempurna, rusak maupun berkarat. Logam timbal diperoleh dari alat *solder*. Alat ini biasanya menggunakan campuran persenyawaan timbal dan timah (*alloy*) dengan perbandingan 37:63 atau 70:30. Bagian sambungan kaleng yang di-*solder* dapat menyebabkan terjadinya kontak dengan bahan pangan, sehingga bahan pangan dapat tercemar logam ini. Menurut WHO (*World Health Organization*), timbal yang terdapat di dalam makanan kaleng dapat terjadi akibat penggunaan *solder* timbal pada kemasan kaleng. Selain itu, berdasarkan pada Peraturan BPOM No. 20 Tahun 2019 juga menyatakan bahwa kontaminasi timbal di dalam makanan kemasan logam terjadi akibat penggunaan *solder* timbal pada kemasan tersebut [3–7].

Timbal (Pb) adalah logam berat yang secara alami ada di dalam kerak bumi. Timbal yang terakumulasi di lingkungan tidak dapat terurai secara biologis dan toksisitasnya tidak berubah [8]. Senyawa timbal yang masuk ke dalam tubuh dapat memengaruhi metabolisme tubuh. Efek toksik logam Pb dapat menghambat pembentukan Hb, kerusakan pada sistem saraf, sistem urinaria, sistem reproduksi, sistem kardiovaskuler, dan ginjal [9]. Oleh karena itu, berdasarkan Peraturan BPOM No. 5 Tahun 2018 menetapkan batas maksimum logam timbal (Pb) di dalam minuman, yaitu 0,05 mg/kg sampel [10]. Dalam upaya menjamin mutu kualitas makanan, maka perlu adanya analisis untuk mengidentifikasi keberadaan logam timbal pada minuman kopi kaleng. Identifikasi ini dapat dilakukan dengan melakukan pengujian secara kualitatif. Selain itu, dilakukan juga penetapan kadar menggunakan metode *spiking*. Metode ini

digunakan karena senyawa yang akan diukur memiliki kadar yang sangat kecil. Metode ini memiliki ketelitian yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi logam timbal (Pb) di dalam minuman kaleng dengan pereaksi kimia. Tujuan lainnya yaitu untuk mengetahui metode preparasi yang dilakukan sudah benar menggunakan metode *spiking*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang uji kualitatif dan penetapan kadar dengan metode *spiking* pada logam Pb di dalam minuman kopi kaleng yang beredar di Kota Pontianak.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu batang pengaduk, *bulb filler*, corong kaca (Pyrex®), gelas beaker 50 mL (Pyrex®), gelas ukur 10 mL (Pyrex®), *hot plate*, kaca arloji (Pyrex®), kertas saring, labu ukur 10 mL (Pyrex®), neraca analitik, pipet tetes, pipet ukur 5 mL (Pyrex®), sendok *stainless*, rak tabung reaksi, tabung reaksi (Pyrex®), dan vial kaca. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 3 minuman kopi kaleng dengan merek yang berbeda, aquades, HNO₃ (65%) p.a (Merck®), HCl (37%), dan KI.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini, yaitu minuman kopi kaleng pada beberapa toko di Kota Pontianak. Sampel dalam penelitian ini adalah minuman kopi kaleng yang beredar di Kota Pontianak dengan 3 merek yang berbeda (merek A, B dan C). Pengambilan sampel ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel harus memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu Minuman kopi berkemasan kaleng beredar di Kota Pontianak. Produk yang terdaftar maupun tidak terdaftar di BPOM. Penyimpanan produk kurang terjaga atau kemasan produk rusak. Waktu penyimpanan produk sudah cukup lama. Varian rasa yang sama antar sampel.

Kriteria eksklusi pada penelitian ini, yaitu minuman kaleng berperisa kopi dan minuman kopi berkarbonasi.

Preparasi Sampel

Preparasi sampel dilakukan dengan metode destruksi basah. Sampel diambil sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke dalam gelas beaker 50 mL. Tambahkan 10 mL HNO₃ (65%) p.a dan H₂O₂ sebanyak 2 mL ke dalam gelas beaker 50 mL. Perbandingan HNO₃ dan H₂O₂ yang digunakan adalah 5:1. Selanjutnya dipanaskan pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ dan dalam durasi 30-45 menit hingga larutan berubah warna menjadi bening. Setelah berwarna bening, larutan tersebut didinginkan pada suhu kamar dan disaring. Larutan ini yang akan dijadikan sebagai sampel [11-13].

Uji Kualitatif

Sampel 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi HCl 2 M. Amati perubahan yang terjadi. Selanjutnya dilakukan uji menggunakan pereaksi KI 0,5 N dengan perlakuan yang sama. Sampel positif mengandung logam Pb apabila terbentuk endapan putih (pereaksi HCl 2 M) dan endapan kuning (pereaksi KI 0,5 N) [14,15].

Uji Konfirmasi Teknik Preparasi dengan Metode Spiking

Larutan standar baku Pb 1.000 ppm diambil 0,3 mL, kemudian ditambahkan dengan sampel hingga 2 mL dan divortex. Selanjutnya dimasukkan ke dalam gelas beaker 50 mL dan diberi perlakuan yang sama seperti melakukan preparasi sampel, yaitu ditambahkan 10 mL HNO₃ dan 2 mL H₂O₂. Larutan tersebut dipanaskan pada suhu 80°C selama 30-45 menit hingga larutan bening. Selanjutnya larutan didinginkan pada suhu kamar dan diukur volume akhirnya setelah pemanasan. Larutan disaring dan diukur absorbansinya menggunakan SSA pada panjang gelombang maksimum Pb. Selanjutnya dihitung nilai % *Recovery*-nya dan kadarnya. Larutan standar baku Pb 1000 ppm diencerkan menjadi 50 ppm. Selanjutnya dibuat 6 seri konsentrasi larutan standar, yaitu 12 ppm; 15 ppm; 18 ppm; 21 ppm; 24 ppm; dan 27 ppm. Masing-masing seri konsentrasi diukur absorbansinya menggunakan SSA pada Panjang gelombang maksimum Pb. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.

Berikut adalah rumus persamaan regresi linier [11]:

$$y = bx + a$$

Keterangan :

a = *intercept*

y = absorbansi sampel

b = *slope*

x = konsentrasi sampel

Berikut ini adalah rumus penentuan kadar [16]:

$$\text{Kadar logam (mg/kg)} = \frac{C.V}{m} \times fp$$

Keterangan :

C = konsentrasi logam terukur (µg/mL)

m = berat (gram)

V = volume larutan akhir (mL)

fp = faktor pengenceran

Berikut adalah rumus % *Recovery* [17]:

$$\% \text{ Recovery} = \frac{\text{Hasil analisis}}{\text{Nilai sebenarnya}} \times 100\%$$

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan melakukan analisis kadar logam timbal pada minuman kopi kaleng yang beredar di Kota Pontianak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan logam timbal di dalam minuman kopi kaleng. Sampel merupakan minuman kopi kaleng yang berjumlah 3 (sampel A, B dan C) dengan merek yang berbeda dan diambil di toko yang berada di Kota Pontianak. Sampel yang diambil telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

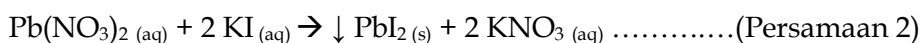
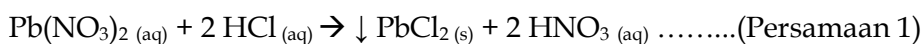
Preparasi Sampel

Metode destruksi yang digunakan pada penelitian ini adalah destruksi basah. Penentuan metode preparasi ini dapat memengaruhi hasil kadar yang akan diperoleh nantinya. Penggunaan metode destruksi basah ini dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan metode destruksi kering, yaitu tidak banyak bahan yang hilang akibat suhu pengabuan yang tinggi dan waktu yang diperlukan lebih cepat dibandingkan destruksi kering [18].

Destruksi dilakukan menggunakan HNO_3 10 mL dan H_2O_2 2 mL (perbandingan pelarut HNO_3 dan H_2O_2 yaitu 5:1). Sampel minuman kopi kaleng yang digunakan sebanyak 2 mL. HNO_3 65% berfungsi sebagai oksidator kuat atau pengoksidasi. Sedangkan H_2O_2 digunakan sebagai katalis untuk mempercepat dan menyempurnakan proses destruksi [11]. Sampel yang telah ditambahkan dengan HNO_3 65% dan H_2O_2 dipanaskan menggunakan. Pemanasan dilakukan selama 30-45 menit pada suhu 80-100°C dikarenakan HNO_3 memiliki titik didih 121 °C dan H_2O_2 memiliki titik didih 107 °C. Pemanasan harus dilakukan di bawah titik didih pelarut, agar pelarut tidak menguap sebelum proses destruksi selesai [19]. Pemanasan bertujuan untuk mempercepat reaksi, sehingga proses destruksi menjadi lebih singkat. Pemanasan dilakukan hingga larutan berubah menjadi warna bening. Warna bening yang dihasilkan menandakan bahwa proses destruksi telah berhasil. Pada sampel minuman kopi kaleng yang telah didestruksi terbentuk larutan berwarna bening dengan sedikit kekuningan.

Uji Kualitatif

Uji kualitatif pada penelitian ini menggunakan 2 jenis pereaksi untuk mengidentifikasi keberadaan logam Pb, yaitu KI 0,5 N dan HCl 2 M. Pada uji kualitatif ini terjadi reaksi antara logam Pb dengan masing-masing reagen. Persamaan reaksi yang terjadi pada ketika uji kualitatif, antara lain [20]:



Reaksi yang terjadi pada Persamaan 1 adalah reaksi asam basa dan reaksi presipitasi. Pada reaksi asam basa, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ berperan sebagai basa dan HCl berperan sebagai asam. Sedangkan dikatakan reaksi presipitasi dikarenakan terbentuknya endapan PbCl_2 . Senyawa ini berwarna putih, sehingga apabila terbentuk senyawa ini akan terlihat adanya partikel berwarna putih. Pada Persamaan 2 terjadi reaksi presipitasi. Hal ini dikarenakan terbentuknya endapan berupa PbI_2 . Senyawa ini berwarna kuning, sehingga apabila terbentuk senyawa ini akan terlihat adanya partikel berwarna kuning [20].

Tabel 1. Hasil uji kualitatif sampel terhadap logam Pb

Identitas Sampel	HCl 2 M	KI 0,5 N	Hasil jika Sampel Positif [15]	Hasil
A	Larutan bening + tidak terbentuk endapan	Larutan bening + terbentuk endapan hitam	HCL : terbentuk endapan putih KI : terbentuk endapan kuning	Negatif
B	Larutan bening + tidak terbentuk endapan	Larutan bening + terbentuk endapan hitam		Negatif
C	Larutan bening + tidak terbentuk endapan	Larutan bening + terbentuk endapan hitam		Negatif

Berdasarkan Tabel 1, semua sampel yang ditetesi oleh KI 0,5 N tidak terbentuk endapan kuning. Sedangkan, pada sampel yang ditetesi oleh HCl 2 M tidak ada yang terbentuk endapan putih. Oleh karena itu, semua sampel tidak mengandung logam Pb.

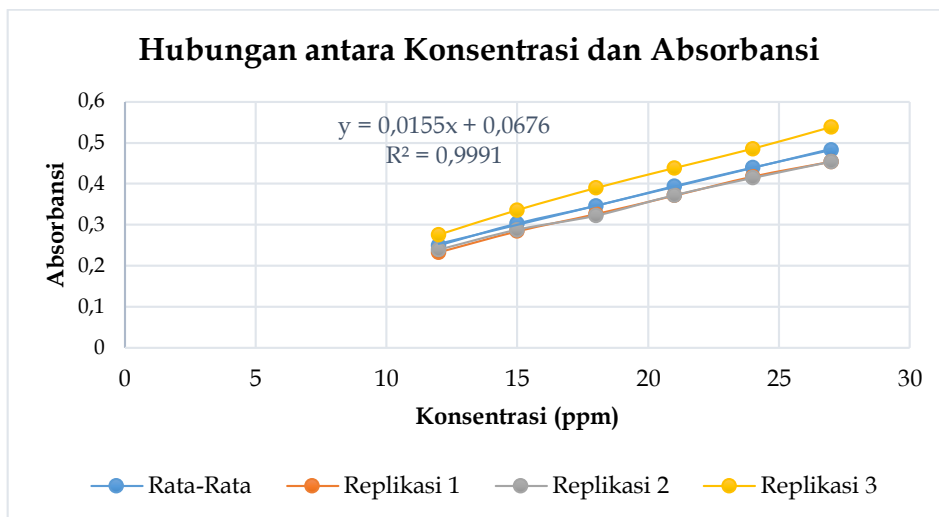
Uji Konfirmasi Teknik Preparasi dengan Metode *Spiking*

Metode *spiking* adalah salah satu metode akurasi dengan menambahkan analit (standar) ke dalam sampel. Penambahan analit bertujuan untuk memberikan pengaruh yang nyata dan mengetahui efek matriks. Pendekatan metode *spiking* melibatkan analisis tunggal menggunakan suatu metode yang akan divalidasi untuk melakukan analisis suatu sampel yang mengandung level analit tertentu yang sudah diketahui. Syarat analit (standar) ke sampel harus memiliki sifat-sifat, yaitu larutan standar yang ditambahkan ke sampel (*spike*) memiliki kemurnian tinggi, memiliki matriks hampir sama dengan sampel, dan memiliki kelarutan hampir sama dengan sampel [21–23].

Tabel 2. Nilai absorbansi seri konsentrasi larutan standar Pb

Konsentrasi (ppm)	Replikasi	Absorbansi	Rata-Rata Absorbansi
12	1	0,2331	0,2493
	2	0,2389	
	3	0,2761	
15	1	0,2843	0,3028
	2	0,2879	
	3	0,3362	
18	1	0,3263	0,3460
	2	0,3220	
	3	0,3898	
21	1	0,3715	0,3940
	2	0,3721	
	3	0,4385	
24	1	0,4180	0,4393
	2	0,4144	
	3	0,4857	
27	1	0,4545	0,4824
	2	0,4542	
	3	0,5385	

Pada penelitian ini, metode *spiking* digunakan untuk memastikan bahwa metode preparasi yang dilakukan sudah benar, sehingga hanya 1 sampel saja yang digunakan dalam pengujian ini. Pada uji kualitatif diperoleh hasil negatif pada semua sampel, sehingga dilakukan metode ini untuk mengetahui bahwa preparasi sampel yang dilakukan sudah baik. Hal ini karena dikhawatirkan preparasi yang dilakukan salah atau tidak sesuai yang menyebabkan logam Pb pada sampel dapat menghilang. Volume akhir yang diperoleh dari proses pemanasan adalah 10 mL. Sampel yang telah dipanaskan tersebut diukur absorbansinya menggunakan SSA pada panjang gelombang maksimum Pb. Panjang gelombang maksimum Pb yang terukur pada alat sebesar 283,40 nm.



Gambar 1. Hubungan antara konsentrasi dan absorbansi

Absorbansi yang diperoleh adalah 0,4951. Absorbansi yang telah diperoleh kemudian dihitung konsentrasinya dengan cara substitusi ke dalam persamaan regresi linier diperoleh konsentrasi Pb di dalam sampel adalah 25,929 ppm. Konsentrasi yang telah diperoleh kemudian dihitung kadarnya dan diperoleh 73,54 mg/kg. Selanjutnya dihitung juga nilai % *Recovery*-nya dengan membandingkan konsentrasi yang diperoleh dari hasil pengujian dan konsentrasi sebenarnya. Diperoleh % *Recovery* yaitu 86,667%. Berdasarkan AOAC, nilai % *Recovery* yang dapat diterima pada satuan 10 ppm yaitu dalam rentang 80-110%. Menurut SNI 6989.78:2011, batas keberterimaan % *Recovery* $\approx$ 70-125%. Oleh karena itu, % *Recovery* yang telah diperoleh memenuhi persyaratan dari AOAC dan SNI, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode preparasi yang telah dilakukan sudah benar.

Nilai absorbansi yang diperoleh dari pengukuran seri konsentrasi memenuhi hukum Lambert-Beer, yaitu pada rentang 0,2-0,8. Nilai absorbansi tersebut disubstitusikan ke dalam persamaan regresi linier dan diperoleh persamaan $y = 0,0155x + 0,0676$. Kurva standar juga memiliki linieritas yang baik, yaitu diperoleh nilai $r = 0,999$. Berikut ini adalah data nilai absorbansi seri konsentrasi larutan standar Pb dan grafik hubungan antara konsentrasi dan absorbansi dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu uji kualitatif yang dilakukan terhadap sampel minuman kopi kaleng menggunakan pereaksi KI 0,5 N dan HCl 2 M tidak menghasilkan endapan kuning pada pereaksi KI 0,5 N dan endapan putih pada pereaksi HCl 2 M. Berdasarkan hasil tersebut, maka sampel minuman kopi kaleng memiliki hasil tidak terhadap keberadaan logam Pb. Kadar yang diperoleh dari penetapan kadar logam Pb dengan metode *spiking* adalah 73,54 mg/kg. Sedangkan hasil yang diperoleh dari perhitungan % *Recovery* adalah 86,667% yang telah memenuhi persyaratan % *Recovery* dari AOAC dan SNI. Oleh karena itu, metode preparasi yang dilakukan sudah benar.

Referensi

- [1]. Sunarharum WB, Fibrianto K, Yuwono SS, Nur M. Sains Kopi Indonesia. Malang: UB Press; 2019.
- [2]. Badan Pusat Statistik. Badan Pusat Statistik (BPS-Statistics) [Internet]. Badan

- Pusat Statistika 2021 [cited 2021 Sep 6];Available from: <https://www.bps.go.id/indicator/54/132/1/produksi-tanaman-perkebunan.html>
- [3]. Perdana WW. Analisis Logam Berat Di Kemasan Kaleng. *Agroscience (Agsci)* 2019;9(2):215–23.
 - [4]. Dewi. Analisis Campuran Logam Timbal (Pb), Tembaga (Cu), dan Kadmium (Cd) dalam Tepung Gandum secara Spektrofotometri Serapan Atom. Depok: Universitas Indonesia; 2011.
 - [5]. World Health Organization. Exposure to Lead : A Major Public Health Concern. World Health Organization 2019;1–6.
 - [6]. BPOM. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 20 Tahun 2019 Tentang Kemasan Pangan. Jakarta: 2019.
 - [7]. Smallman RE, Bishop RJ. Metalurgi Fisik Modern dan Rekayasa Material. Edisi Ke-6. Jakarta: Erlangga; 1999.
 - [8]. Cahyadi W. Bahaya Pencemaran Timbal pada Makanan dan Minuman. Bandung: Fakultas Teknik Unpas Departemen Farmasi Pascasarjana ITB; 2004.
 - [9]. Ambarwati NF, Sinaga EM, Gultom E. Analisis tingkat keracunan logam berat Pb pada tukang becak dan pedagang asongan di Jalan Kapten Muslim Medan. *Klinikal Sains: Jurnal Analis Kesehatan* 2021;9(1):8–14.
 - [10]. 10. BPOM. Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 5 Tahun 2018 Tentang Batas Maksimum Cemaran Logam dalam Pangan Olahan Biji-bijian. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia; 2018.
 - [11]. Taufiq M, Kiptiyah K, Muti'ah R. Pengembangan dan validasi prosedur pengukuran logam timbal (Pb) dalam makanan pendamping air susu ibu menggunakan Spektroskopi Serapan Atom. *Alchemy: Jurnal Penelitian Kimia* 2020;16(1):25–37.
 - [12]. Roslinda R, Humairah, Zulharmitta. Analisis kadmium (Cd), seng (Zn) dan timbal (Pb) pada susu kental manis kemasan kaleng secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Farmasi Higea* 2013;5(1):62–71.
 - [13]. Dewi DC. Determinasi kadar logam timbal (Pb) dalam makanan kaleng menggunakan destruksi basah dan destruksi kering. *Alchemy: Jurnal Penelitian Kimia* 2012;2(1):12–25.
 - [14]. Harmawan T, Lestari D. Pemeriksaan logam berat *cadmium* (Cd) dan *plumbum* (Pb) pada lipstik yang beredar di Pasar Brayan Medan Timur secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan* 2020;2(2):18–22.
 - [15]. Hidayah H, Pratiwi MI, Kusumawati AH, Amal S. Analysis of lead and copper in red grape fruit (*Vitis vinifera* L.) for sale in Karawang City. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 2021;12(2):122–31.
 - [16]. Widowaty W, Zakaria A, Nurfiana TY. Analisis cemaran logam (Cu dan Zn) pada kopi bubuk. *Agroscience (Agsci)* 2020;10(1):79–83.
 - [17]. Syahriana Y, Desnita R, Luliana S. Verifikasi metode analisis larutan alpha arbutin menggunakan Spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV-2450. *Jurnal Untan* [Internet] 2019;4(1):1–7. Available from: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/download/36961/75676583553>
 - [18]. Simatupang L. Material Silika Abu Vulkanik Sinabung: Karakteristik dan Aplikasi. Bandung: Media Sains Indonesia; 2021.
 - [19]. Wulandari EA, Sukei. Preparasi penentuan kadar logam Pb, Cd dan Cu dalam

- nugget ayam rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*). Jurnal Sains dan Seni Pomits 2013;2(2):15-7.
- [20]. Punčochář M. Chemical Equations [Internet]. Chem. Equations 2022; Available from: <https://chemequations.com/en/>
- [21]. Riyanto. Validasi dan Verifikasi Metode Uji. Yogyakarta: Deepublish; 2016.
- [22]. Hadi A, Asiah. Statistika Pengendalian Mutu Internal. Bogor: IPB Press; 2018.
- [23]. Gandjar IG, Rohman A. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2017.

Karakterisasi Bobot Jenis dan Identifikasi Kalsium Pada Susu Kedelai

Bart Agus Raya^{1*}, Hadi Kurniawan², Fajar Nugraha³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Kota Pontianak 78124, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: bartagusraya123@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Susu kedelai merupakan minuman yang baik untuk kesehatan karena mengandung protein, asam lemak tak jenuh, vitamin, karbohidrat dan mineral penting yang diperlukan oleh tubuh seperti kalsium. Kalsium berfungsi untuk membantu proses pembentukan tulang dan gigi, pembekuan darah, kontraksi otot, transmisi sinyal sel saraf, menjaga kepadatan tulang, suplemen dalam menurunkan kadar LDL kolesterol. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik bobot jenis susu kedelai yang diproduksi dan mengidentifikasi kandungan kalsium secara kualitatif pada minuman susu kedelai yang beredar di Kota Pontianak. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif non eksperimental dengan menggunakan 3 sampel susu kedelai yang beredar di Kota Pontianak dengan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*. Preparasi sampel pada penelitian ini dilakukan dengan cara destruksi basah menggunakan pelarut HNO₃ 65% p.a. Identifikasi kandungan kalsium yang dilakukan secara kualitatif menggunakan reagen amonium oksalat 5%. Adanya endapan putih setelah penambahan amonium oksalat 5% menunjukkan positif kalsium pada sampel. Karakterisasi bobot jenis susu kedelai dilakukan dengan menggunakan piknometer. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah sampel susu kedelai A, B dan C positif mengandung kalsium karena membentuk endapan putih ketika sampel susu kedelai ditambahkan dengan reagen amonium oksalat 5% dan didapatkan bobot jenis susu kedelai A, B dan C secara berturut-turut adalah 1,00894905 g/mL, 1,008108836 g/mL dan 1,008789684 g/mL.

Kata Kunci:

Susu Kedelai; Kalsium; Identifikasi Kalsium; Bobot Jenis

Diterima:
11-08-2022

Disetujui:
06-01-2023

Online:
10-01-2023

ABSTRACT

Soy milk is a drink that is good for health because it contains protein, unsaturated fatty acids, vitamins, carbohydrates and important minerals needed by the body such as calcium. Calcium functions to help the process of forming bones and teeth, blood clotting, muscle contraction, transmitting nerve cell signals, maintaining bone density, supplements in lowering LDL cholesterol levels. This study aims to determine the density characteristics of soy milk produced and to identify the calcium content qualitatively in soy milk drinks circulating in Pontianak City. The research method used in this study is descriptive non-experimental using 3 samples of soy milk circulating in Pontianak City with *purposive sampling* technique. Sample preparation in this study was carried out by wet digestion using HNO₃ 65% p.a solvent. Qualitative identification of calcium content was carried out using 5% ammonium oxalate reagent. The presence of a white precipitate after the addition of 5% ammonium oxalate indicates a positive calcium in the sample. Characterization of the specific gravity of soy milk was carried out using a pycnometer. The results obtained in this study are samples of soy milk A, B and C are positive for calcium because they form a white precipitate when soy milk samples are added with

5% ammonium oxalate reagent and the density of soy milk A, B and C is respectively 1,00894905 g/mL, 1.008108836 g/mL and 1.008789684 g/mL.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Soy milk; Calcium; Calcium Identification; Density

Received: 2022 -08-11	Accepted: 2023 -01-06	Online: 2023 -01-10
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

1. Pendahuluan

Kedelai merupakan komoditas pertanian negara Indonesia yang banyak diolah menjadi aneka ragam makanan dan minuman. Produk minuman yang berasal dari kedelai adalah susu kedelai. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3830-1995, susu kedelai merupakan minuman yang berasal dari ekstrak biji kacang kedelai [1]. Susu kedelai dapat menjadi susu nabati alternatif pengganti susu sapi untuk seseorang yang mengalami intoleransi laktosa (*lactose intolerance*) serta memiliki kandungan gizi seperti protein tinggi yang bebas kolesterol, asam lemak tak jenuh, niasin, lemak, karbohidrat, dan mineral seperti natrium, besi, magnesium dan kalsium [2,3]

Kalsium merupakan makromineral penting bagi tubuh yang berfungsi untuk membantu proses pembentukan tulang dan gigi serta diperlukan dalam pembekuan darah, kontraksi otot, transmisi sinyal pada sel saraf, menjaga kepadatan tulang, suplemen dalam menurunkan kadar LDL kolesterol [4]. Kandungan kalsium yang berada di dalam tubuh sebaiknya berada dalam keadaan seimbang. Kekurangan kalsium (hipokalsemia) dapat menyebabkan osteoporosis, osteomalasia, rakitis, hipertensi kronis, hipertensi pada masa kehamilan, kanker usus besar, kejang otot dan dapat menghambat pertumbuhan [5,6]. Kelebihan kalsium (hiperkalsemia) dapat menyebabkan penyakit seperti batu ginjal atau gangguan ginjal dan konstipasi (susah buang air besar) [7]. Untuk memenuhi kebutuhan kalsium per hari dapat dilakukan dengan cara mengonsumsi produk olahan pangan yang mengandung kalsium seperti minuman susu kedelai yang dijual dengan harga murah serta cocok untuk golongan umur [8].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakterisasi bobot jenis pada susu kedelai serta melakukan pengujian kualitatif kalsium untuk mengetahui ada atau tidaknya kalsium pada susu kedelai. Penelitian mengenai karakterisasi bobot jenis dan analisis kalsium secara kualitatif pada susu kedelai sudah pernah dilakukan, tetapi penelitian terkait belum pernah dilakukan di Pontianak terutama pada susu kedelai yang dijual dengan menggunakan gerobak di pinggiran jalan. Pengukuran bobot jenis yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan menggunakan piknometer dengan cara membandingkan massa sampel dengan massa air di mana bobot jenis dapat menunjukkan jumlah fraksi berat yang terkandung pada susu kedelai seperti kandungan kalsium yang terdapat pada susu kedelai yang dapat digunakan sebagai penjaminan mutu susu kedelai yang diproduksi. Pengujian kalsium secara kualitatif pada susu kedelai dilakukan dengan menggunakan reagen amonium oksalat yang ditandai dengan adanya endapan kalsium oksalat yang terbentuk pada sampel.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi (*Pyrex®*), labu ukur 10 mL (*Pyrex®*), gelas beaker 50 mL (*Pyrex®*), hot plate, filler, pipet ukur 10

mL (Pyrex®), pipet tetes, kertas saring, corong kaca (Pyrex®), vial kaca, timbangan analitik. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah amonium oksalat EMSURE®, aquadest, larutan standar kalsium 1000 ppm p.a (Merck), HNO₃ (65%) p.a (Merck), sampel susu kedelai.

Penentuan Bobot Jenis

Ditimbang piknometer kosong, piknometer yang berisi *aquadest* dan piknometer yang berisi susu kedelai. Dicatat masing-masing hasil penimbangan. Dihitung bobot jenis susu kedelai dengan menggunakan rumus sebagai berikut [9].

$$\text{Bobot Jenis} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0}$$

Keterangan :

W₀ = Piknometer Kosong (g)

W₁ = Piknometer + Air (g)

W₂ = Piknometer + Sampel

Preparasi Sampel

Sampel susu kedelai sebanyak 1 gram dimasukkan dalam gelas beaker 50 mL. Dilakukan destruksi pada sampel dengan cara menambahkan 10 mL asam nitrat (HNO₃) 65% p.a kemudian dipanaskan menggunakan hot plate. Destruksi dinyatakan selesai jika sudah keluar asam putih dan filtrat berwarna bening. Didinginkan hasil destruksi yang kemudian disaring menggunakan kertas saring ke dalam labu ukur 10 mL. Filtrat dicukupkan dengan *aquadest* hingga tanda batas dan dikocok hingga homogen. Filtrat yang didapat akan digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini [10].

Uji Kualitatif Kalsium

Larutan sampel hasil destruksi diambil sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditetesi dengan larutan ammonium oksalat 5% sebanyak 10 tetes, hasil positif mengandung kalsium jika terbentuk endapan putih [11].

3. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi kalsium secara kualitatif dan karakterisasi bobot jenis pada minuman susu kedelai dilakukan pada 3 sampel susu kedelai yang beredar di Kota Pontianak. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria yaitu susu kedelai tanpa penambahan gula, dijual menggunakan gerobak yang terdapat di pinggiran jalan. Sampel susu kedelai diambil di 3 jalan yang berbeda yang ada di Kota Pontianak yaitu Jalan Tanjungpura, Jalan Gajahmada dan Jalan Kota Baru. Sampel yang didapatkan diberi kode yaitu sampel A, sampel B dan sampel C untuk memudahkan proses penelitian. Sampel yang didapat disimpan ke dalam kulkas pada suhu dingin yaitu berkisar 5-10°C agar susu kedelai dapat bertahan lama karena proses pertumbuhan mikroba menjadi terhambat sehingga susu kedelai dapat bertahan lama agar dapat dilakukan pengujian. Berdasarkan penelitian Anggraeni (2013), yang melakukan penelitian mengenai suhu penyimpanan terhadap umur simpan susu kedelai didapatkan hasil bahwa pada penyimpanan suhu 5-10°C tidak ada pertumbuhan mikroba. Berdasarkan hal ini dapat disimpulkan bahwa dengan penyimpanan pada suhu dingin dapat menghambat pertumbuhan mikroba pada minuman susu kedelai. Proses pengolahan susu kedelai juga dapat menentukan ada atau tidaknya mikroba yang tumbuh. Susu kedelai yang disterilisasi terlebih dahulu dapat memperpanjang umur simpan dari susu kedelai yang telah dibuat [12]. Pada

penelitian ini sebaiknya menggunakan susu kedelai yang masih segar dan layak untuk dikonsumsi karena tidak ada jaminan bahwa susu kedelai yang rusak memiliki kandungan gizi yang baik untuk kesehatan maka dari itu pada penelitian ini dilakukan pada susu kedelai yang segar.

Karakterisasi bobot jenis susu kedelai bertujuan untuk mendapatkan karakteristik susu kedelai yang diproduksi di kota pontianak. Bobot jenis adalah perbandingan massa suatu zat padatan dengan massa air dalam keadaan suhu dan volume yang sama. Bobot jenis merupakan salah satu sifat fisika kimia yang dimiliki oleh suatu zat yang menggambarkan banyaknya jumlah komponen yang terkandung dalam zat tersebut. Nilai bobot jenis dihubungkan dengan banyaknya komponen-komponen yang terkandung di dalam suatu zat di mana semakin banyak komponen yang terkandung suatu zat, maka semakin besar pula nilai bobot zat tersebut.[13] Nilai bobot jenis ini dapat digunakan untuk menjamin mutu produk susu kedelai yang diproduksi yang dapat menggambarkan banyaknya komponen yang terdapat di dalam susu kedelai seperti protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral seperti kalsium. Pengujian bobot jenis yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan alat piknometer. Bobot jenis susu kedelai yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 1.** sebagai berikut.

Tabel 1. Bobot jenis susu kedelai

Susu Kedelai	Bobot Jenis			
	I (g/mL)	II (g/mL)	III (g/mL)	Rata-Rata (g/mL)
A	1,009015397	1,009218924	1,008612828	1,00894905
B	1,007942023	1,008241485	1,008142999	1,008108836
C	1,008857484	1,008755348	1,008756219	1,008789684

Keterangan :

A = Susu Kedelai Tanjungpura

B = Susu Kedelai Gajahmada

C = Susu Kedelai Kota Baru

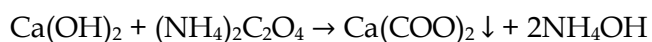
Susu kedelai A memiliki bobot jenis sebesar 1,00894905 g/mL lebih besar dibandingkan dengan susu kedelai B dan C yaitu sebesar 1,008108836 g/mL dan 1,008789684 g/mL. Pada susu kedelai A, B dan C memiliki perbedaan secara angka tetapi perbedaan tersebut tidak terlalu signifikan. Perbedaan nilai bobot jenis pada susu kedelai dapat disebabkan oleh varietas kacang kedelai yang digunakan, perbandingan kedelai dalam air dan pengaruh waktu perendaman kedelai sehingga dapat memberikan perbedaan padatan yang terlarut di dalam susu kedelai yang dapat memberikan perbedaan bobot jenis pada masing-masing susu kedelai yang diproduksi.[13]

Preparasi sampel susu kedelai dilakukan dengan cara destruksi tujuan dari destruksi sampel adalah untuk memutuskan ikatan antara senyawa organik dan menguraikan bentuk senyawa logam menjadi bentuk logam-logam anorganik sehingga dapat dianalisis dengan instrumen yang sesuai [14]. Destruksi basah dipilih untuk preparasi sampel susu kedelai karena pengerjaannya sederhana, waktu pengerjaan singkat, menjaga agar sampel tidak hilang akibat penggunaan suhu yang terlalu tinggi serta dapat menentukan unsur-unsur dengan konsentrasi yang sangat rendah. Preparasi sampel dilakukan dengan cara mencampurkan 1 g sampel dengan 10 mL HNO₃ 65% p.a yang dipanaskan secara terbuka di atas *hot plate* yang bertujuan mempercepat proses putusnya ikatan logam dengan senyawa organik.[15] Pemanasan dihentikan ketika

didapat larutan yang jernih dengan asap putih yang menunjukkan bahwa semua konstituen yang ada telah larut sempurna [16].

Selama proses destruksi menimbulkan asap coklat yang mengindikasikan zat organik dalam sampel telah teroksidasi. Timbulnya asap kecoklatan artinya HNO_3 telah mengoksidasi senyawa organik. Pada saat proses destruksi, muncul gelembung-gelembung gas berwarna coklat tipis, gas ini adalah NO_2 (hasil samping proses destruksi dengan menggunakan asam nitrat). Adanya gas ini mengindikasikan bahwa bahan organik telah teroksidasi secara sempurna oleh asam nitrat.[17] Hasil destruksi dimasukkan ke dalam gelas ukur dan kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring. Filtrat yang didapat dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL kemudian dicukupkan dengan aquades hingga tanda batas. Larutan inilah yang akan digunakan sebagai sampel analisis yang digunakan untuk uji kualitatif kandungan kalsium.

Pengujian kualitatif dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan kalsium yang terdapat di dalam sampel yang diteliti. Pengujian kualitatif Ca dapat dilakukan dengan menggunakan reaksi kimia pengendapan. Reagen yang dapat digunakan untuk pengujian kualitatif Ca adalah amonium oksalat. Penambahan amonium oksalat pada sampel yang mengandung Ca akan menghasilkan endapan yang berwarna putih jika sampel positif mengandung Ca. Larutan pekat amonium oksalat yang ditambahkan kepada sampel yang mengandung kalsium akan segera membentuk endapan kalsium oksalat.[18] Adapun reaksi kimia pengendapan antara kalsium dengan amonium oksalat adalah sebagai berikut.

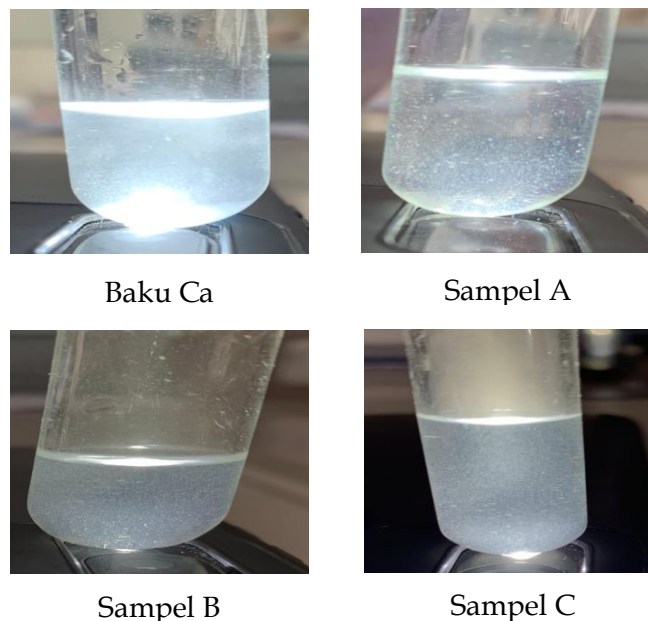


Pengujian kualitatif kalsium dilakukan dengan cara menambahkan sebanyak 10 tetes amonium oksalat 5% pada 2 mL sampel analisis ke dalam labu ukur. Hasil uji kualitatif yang dilakukan pada sampel A, B, dan C didapatkan hasil positif kalsium yang ditandai dengan adanya endapan putih pada larutan yang dapat dilihat pada **Tabel 2**. dan endapan putih diperjelas pada **Gambar 1**

Tabel 2. Hasil kualitatif kalsium

No.	Kode Sampel	Amonium Oksalat 5%	Hasil	Keterangan
1	A	Endapan Putih	+	Positif
2	B	Endapan Putih	+	Positif
3	C	Endapan Putih	+	Positif

Berdasarkan hal ini bahwa penelitian yang dilakukan sesuai dengan Ulfa (2017) yang melakukan penambahan 6 tetes reagen amonium oksalat pada sampel kecambah kacang kedelai yang sudah dipreparasi menghasilkan endapan putih pada sampel yang menandakan adanya kalsium.[11].



Gambar 1. Hasil uji kualitatif kalsium

Karakterisasi bobot jenis susu kedelai dapat digunakan sebagai gambaran banyaknya jumlah komponen yang terdapat di dalam susu kedelai. Semakin banyak komponen yang terdapat di dalam susu kedelai maka semakin besar bobot jenis susu kedelai tersebut. Komponen tersebut dapat berupa protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral seperti kalsium. Kebutuhan kalsium merupakan asupan gizi penting yang harus dipenuhi oleh tubuh guna menjaga keseimbangan mineral kalsium yang diperlukan oleh tubuh. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan osteoporosis, osteomalasia, rakitis, hipertensi kronis, hipertensi pada masa kehamilan, kanker usus besar, kejang otot dan dapat menghambat pertumbuhan maka dari itu sebaiknya mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung kalsium untuk memenuhi kebutuhan kalsium perhari. Minuman susu kedelai dapat menjadi pilihan dalam upaya memenuhi kebutuhan gizi kalsium per hari yang diperlukan oleh tubuh yang dapat dikonsumsi bersama dengan susu, buah-buahan, sayuran, lauk pauk dan suplemen kalsium untuk memenuhi kebutuhan kalsium bagi tubuh.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat kandungan kalsium pada susu kedelai A, B dan C yang beredar di Kota Pontianak yang ditandai dengan adanya endapan putih ketika ditambahkan dengan reagen amonium oksalat 5% dengan bobot jenis pada masing-masing susu kedelai adalah 1,00894905 g/mL, 1,008108836 g/mL dan 1,008789684 g/mL.

Referensi

- [1] Badan Standarisasi Nasional. (1995). SNI 01-3830-1995 Susu Kedelai. [Online]. Available: <https://fdokumen.com/document/sni-01-3830-1995-susu-kedelai.html>
- [2] M. A. R. Mazumder and P. Hongsprabhas. (2016). A review on nutrient quality of

- soymilk powder for malnourished population. *Pakistan Journal Nutrition*. 15, no. 6, 600–606. doi: 10.3923/pjn.2016.600.606.
- [3] D. Kohli, S. Kumar, S. Upadhyay, and R. Mishra. (2017). Preservation and processing of soymilk : A review. *Int. J. Food Sci. Nutr*. 2, no. 6, 66–70.
- [4] S. Almtsier. (2001). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- [5] K. Palka. (2006). *Chemical composition and structure of foods*, 3rd ed. Poland: CRC Press. doi: 10.1201/9781420009613.ch2.
- [6] C. Weaver and R. Heaney. (2014). *Modern Nutrition in Health Disease*, 11th ed. . Bromage et al 487 Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- [7] S. N. H. Yusmiati and E. Erni. (2017). Pemeriksaan Kadar Kalsium Pada Masyarakat Dengan Pola Makan Vegetarian. *J. SainHealth*. 1, no. 1, 43–49. doi: 10.51804/jsh.v1i1.77.43-49.
- [8] A. Prihadi S. (2008). *Bahan Ajar Ilmu Ternak Perah*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- [9] Benni Iskandar, Anita Lukman, Raesa Tartilla, and Meircurius Dwi Condro. (2021). Formulasi, Karakterisasi Dan Uji Stabilitas Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*). *J. Ilm. Ibnu Sina Ilmu Farm. dan Kesehat*. 6, no. 2, 282–291. doi: 10.36387/jiis.v6i2.724.
- [10] Y. Fauziah and Hasnawati. (2017). Analisis Kadar Kalsium Pada Minuman Air Tahu Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *War. Farm*. 6, no. 1, 65–71.
- [11] A. M. Ulfa, Nofita, and Shinta. (2017). Perbandingan Kadar Kalsium Kedelai Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *J. Anal. Farm*. 2, no. 3, 188–194.
- [12] F. D. Anggraeni and R. Prihandarini. (2013). Pengaruh Jenis Komoditi Kedelai (Organik Dan Anorganik) Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Umur Simpan Susu Kedelai. *J. Ilmu-Ilmu Pertan*. 7, no. 2, 98–108.
- [13] J. Kristian, S. Zain, S. Nurjanah, A. Widayanti, and S. H. Putri. (2016). Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). *J. Teknotan*. 10, no. 2, 34–43. doi: 10.24198/jt.vol10n2.6.
- [14] D. S. Asmorowati, S. S. Sumarti, and I. Kristanti. (2020). Perbandingan Metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering untuk Analisis Timbal dalam Tanah di Sekitar Laboratorium Kimia FMIPA UNNES. *Indonesian Journal of Chemical Science*. 9, no. 3, 169–173.
- [15] Y. Habibi, L. Terpadu, and U. Islam. (2020). Validasi Metoda Destruksi Basah Dan Destruksi Kering Pada Penentuan Logam Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd) Dalam Tanaman Rumput. *Integr. Lab J*. 1, no. 1, 25–31.
- [16] A. T. Kusuma, N. Effendi, Z. Abidin, and S. S. Awaliah. (2019). Analisis kandungan logam berat timbal (Pb) dan raksa (Hg) pada cat rambut yang beredar di Kota Makassar dengan metode. *Celeb. Enviromental Sci. J*. 1, no. 1, 6–12.
- [17] R. Asra, F. K. Harefa, Z. Zulharmita, and N. Nessa. (2018). Determination Of Calcium And Iron Metal In Kelor Leaf (*Moringa oleifera Lam*) by Using Atomic Absorption Spectrophotometry. *J. Pharm. Sci*. 1, no. 1, 32–38.
- [18] G. Svehla. (1990). *Vogel Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*, 5th ed. Jakarta: Kalman Media Pusaka.

Karakterisasi Metabolit Sekunder Daun Jarak Cina (*Jathropa Multifida* Linn) Serta Efektifitasnya Penyembuhan Luka Insisi

Hamsidar Hasan^{1*}, Juliyanty Akuba², Fatrio Setiawan Ismail³

^{1,2,3}Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: hamsidar.hasan@gmail.com

ABSTRAK

Luka insisi adalah hilang atau rusaknya sebagian jaringan tubuh yang disebabkan oleh kerusakan benda tajam. Tanaman Jarak cina (*Jathropa multifida* linn) merupakan salah satu tanaman yang diketahui mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonid dan tanin. Zat-zat tersebut berperan penting dalam proses penyembuhan luka sebagai antibakterial, antioksidan, dan anti-inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi senyawa yang terkandung dalam Jarak Cina (*Jathropa multifida* linn) dan untuk mengetahui efektifitasnya terhadap penyembuhan luka insisi pada mencit (*mus mucus*). Beberapa metode yang dilakukan meliputi maserasi bertingkat, evaporasi, uji aktifitas ekstrak, skrining fitokimia, Kromatografi lapis tipis, Fraksinasi, kromatografi lapis tipis preparative, uji efektifitas isolate aktif serta analisis data one way anova. Hasil elusidasi senyawa Spektrofotometri UV-Vis diperoleh panjang gelombang maksimum isolate aktif pada panjang gelombang 425 nm dengan absorbansi 0.071. Hasil Spektrofotometri IR diperoleh gugus fungsi OH pada panjang gelombang 3448.72 cm⁻¹, C-H alifatik pada serapan 2954.95 cm⁻¹, 2920.23 cm⁻¹, 2852.72 cm⁻¹ yang didukung dengan adanya CH₂ pada serapan 1163.08 cm⁻¹, C=O Karbonil terkonjugasi pada serapan 1734.01 cm⁻¹, C=O pada serapan 1635.64 cm⁻¹, C=C pada serapan 1463.97 cm⁻¹, serta C-O pada serapan 1379,10 cm⁻¹ - 1290.38 cm⁻¹. Dari hasil identifikasi dan karakterisasi dapat disimpulkan isolat aktif mengandung golongan senyawa flavonoid. Hasil Uji Efektifitas Isolat Aktif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara Isolat aktif dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 20% terhadap kelompok lain. Isolat aktif menunjukkan penyembuhan luka yang lebih efektif dibandingkan kontrol positif dan negative. Namun perbedaan variasi tidak menunjukkan signifikansi dalam penyembuhan luka insisi pada mencit (*mus musculus*).

Kata Kunci:

Jarak cina; *Jathropa multifida* linn ; Senyawa Kimia; Luka Insisi

Diterima:

18-12-2022

Disetujui:

25-02-2023

Online:

01-03-2023

ABSTRACT

An incision wound is the loss or destruction of part of the body's tissue caused by sharp object. Iodine (*Jathropa multifida* linn) plant is one of the plants known to contain alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins where these substances play an important role in wound healing process as antibacterial, antioxidant, and anti inflammatory. The research aims to characterize compound in the Chinese jatropha and determine the effectiveness of healing incision wound in mice (*mus mucus*). The research applied several methods, including multilevel maceration, evaporation, extract activity test, phytochemical screening, thin layer chromatography, fractionation, preparative thin layer chromatography, active

isolate effectiveness test, and one way ANOVA data analysis. The result of the elucidation of UV-Vis Spectrophotometry compounds obtains the maximum wavelength of active isolate at a wavelength of 425 nm with an absorbance of 0.071. Meanwhile, the result of IR spectrophotometry indicates that the functional group of OH at a wavelength of 3448.72 cm, aliphatic C-H at an absorption of 2954.95 cm, 2920.23 cm, 2852.72 cm" supported by the presence of CII, at an absorption of 1163.08 cm, C-O Conjugated carbonyl at an absorption of 1734.01 cm, C=O at an absorption of 1635.64 cm, C-C at an absorption of 1463.97 cm, and C-O at an absorption of 1379.10 cm 1290.38 cm. In accordance with the results of identification and characterization, it can be concluded that the active isolate contains flavonoids. Additionally, the results of Active Isolate Effectiveness Test show that there is a significant difference between the active isolate with varying concentrations of 10%, 15% and 20% against other groups. The active isolate signifies more effective wound healing than positive and negative controls. However, the difference in variation does not show any significance in incision wound healing in mice (*Mus musculus*).

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Iodine; *Jathropa multifida* linn; Plant; Chemical Compound; incision

Received: 2022-12-18	Accepted: 2023-02-25	Online: 2023-03-01
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Luka digolongkan menjadi dua golongan yaitu golongan luka tertutup dan golongan luka insisi. Luka insisi merupakan kerusakan yang terjadi pada lapisan kulit yang disebabkan oleh benda tajam baik itu berupa goresan, insisian, tusukan dan lain sebagainya. Dalam merespon luka tersebut, tubuh memiliki fungsi fisiologis penyembuhan luka. Penyembuhan luka yang normal memiliki 3 fase yaitu, fase hemostasis, fase inflamasi, dan fase proliferasi. Selain tiga di atas ada fase maturasi dan fase remodeling. Fase ini ada sejak terbentuknya luka hingga pengembalian integritas jaringan yang sempurna. Untuk mempercepat penyembuhan luka, perawatan luka berpengaruh besar terhadap tahap penyembuhan [1].

Perawatan luka dapat dilakukan dengan menggunakan terapi pengobatan. Pemberian obat akan membantu dalam menyembuhkan luka. Selain itu, zat yang dikandung juga dapat mempercepat proses penyembuhan seperti ekstrak jaringan, vitamin maupun mineral. Salah satu terapi obat yang biasa digunakan yaitu dengan menggunakan obat antiseptik seperti betadine. Betadine mengandung 10% povidone iodine. Povidone iodine merupakan kombinasi molekul iodine dan *polivinilpyrrolidone* yang memiliki sifat sebagai antimikroba atau antiseptik dan bereaksi terhadap bakteri termasuk bakteri anaerob, jamur, dan protozoa [2]. Povidone iodine harus digunakan secara hati-hati pada penderita yang alergi terhadap iodine karena dapat menimbulkan komplikasi, sehingga dapat menghambat penyembuhan luka. Alergi povidone iodine dapat menyebabkan dermatitis, bengkak, gatal dan rangsangan nyeri pada daerah sekitar luka [3].

Selain penggunaan obat modern, obat tradisional juga sedang mengalami perkembangan yang signifikan terhadap penyembuhan luka. Penggunaan obat tradisional lebih disukai karena tidak menimbulkan efek samping seperti obat-obatan dari bahan kimia, sehingga perhatian masyarakat meningkat dalam menemukan ekstrak tanaman untuk pengobatan luka meskipun terdapat kemajuan yang luar biasa dalam industri obat farmasi, ketersediaan obat yang mampu merangsang proses perbaikan luka masih terbatas. Pemanfaatan tanaman obat masih perlu terus digali dan dikembangkan berdasarkan penelitian dan pengkajian secara mendalam seiring dengan kemajuan teknologi. Salah satu tanaman yang secara empiris digunakan oleh

masyarakat yang berpotensi dalam penyembuhan luka dan perlu eksplorasi lebih lanjut yaitu tanaman Jarak Cina (*Jatropha multifida linn*) [4].

Hasil uji fitokimia daun Jarak Cina mengandung senyawa kimia yaitu golongan senyawa flavonoid fenol dan tanin. Tanin berperan menghambat hipersekresi cairan mukosa dan menetralkan protein inflamasi. Senyawa tanin mengandung senyawa antibakteri dimana senyawa tersebut membantu mengerutkan dinding sel atau membran sel sehingga menghambat permeabilitas bakteri untuk berkembang. Selain itu senyawa tanin yang juga berperan dalam proses penyembuhan luka insisi, tanin bermanfaat sebagai astrigen dimana astrigen akan menyebabkan permeabilitas mukosa akan berkurang dan ikatan antara mukosa menjadi kuat sehingga mikroorganisme dan zat kimia iritan tidak dapat masuk ke dalam luka [5].

Flavonoid merupakan antimikroba yang mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut serta dinding sel mikroba. Flavonoid bersifat anti inflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan serta membantu mengurangi rasa sakit, bila terjadi pendarahan atau pembengkakan pada luka. Selain itu flavonoid bersifat antibakteri dan antioksidan serta mampu meningkatkan kerja sistem imun, karena leukosit sebagai pemakan antigen lebih cepat menghasilkan dan sistem limfoid lebih cepat diaktifkan. Senyawa fenol memiliki kemampuan untuk membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat merusak membran sel bakteri [5].

Berdasarkan penelitian oleh Nurfidin Farid ekstrak etanol Jarak Cina (*Jatropha multifida linn*) efektif dalam penyembuhan luka insisi pada tikus jantan. Pada konsentrasi 15%, ekstrak Jarak Cina paling efektif dalam penyembuhan luka insisi dibandingkan dengan konsentrasi 5 % dan 10 % [11]. Namun pada penelitian tersebut tidak dilakukan karakterisasi senyawa apa saja yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Berdasarkan uraian diatas, serta keterbatasan penelitian terhadap tanaman Jarak Cina (*Jatropha multifida linn*) dalam penyembuhan luka insisi, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengkarakterisasi metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman Jarak Cina serta bagaimana efektifitasnya dalam penyembuhan luka.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk mengkarakterisasi kandungan metabolit sekunder pada tanaman Jarak Cina (*Jatropha multifida linn*) dan melihat efektifitasnya dalam penyembuhan luka Insisi pada Mencit.

Bahan

Bahan - bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Aquades, alkohol swabs, Amoniak, etanol 70%, etanol 96%, etil asetat, FeCl₃, HCl, H₂SO₄, Klorofom, Lempeng KLT GF₂₅₄, Metanol, n-Heksan, Sampel daun tanaman Jarak Cina (*Jatropha multifida L*), Povidine Iodine 10%, Mencit Putih (*Mus musculus*), Pereaksi Dragendraf, Meyer dan Wagner, Serbuk Magnesium dan Silika Gel 60 dan GF₂₅₄.

Pengolahan sampel

Bagian Tanaman yang diambil adalah bagian Daun Jarak Cina yang berumur 3 Tahun. Daun yang diambil adalah daun yang tua (bukan yang kuning), berwarna hijau segar dan tidak berjamur. Daun dipetik satu persatu secara manual pada pagi hari pukul 9 sampai pukul 11. Daun dibuat dalam simplis kering kemudian diserbukan dan disimpan dalam wadah tertutup dan pada suhu ruang [5].

Ekstraksi

Simplisa Daun jarak cina diekstraksi menggunakan metode maserasi bertingkat. Sampel sejumlah dimasukkan dalam bejana kaca, kemudian dimaserasi dahulu

menggunakan pelarut non-polar n-heksan. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah itu disaring (menggunakan kertas saring Whatman No 42) untuk memisahkan filtrat dan residunya. Filtrat Kemudian disimpan dalam bejana kaca dengan label ekstrak n-heksan Daun Jarak Cina. Residu di maserasi kembali menggunakan pelarut kedua yang bersifat semi polar etil asetat. Kemudian disaring hingga terpisah filtrat dan residu. Filtrat Kemudian disimpan dalam bejana kaca dengan label ekstrak etil asetat Daun Jarak Cina. Residu di maserasi kembali menggunakan pelarut ketiga yang bersifat polar yaitu etanol 96 %. Kemudian disaring hingga terpisah filtrat dan residu. Filtrat Kemudian disimpan dalam bejana kaca dengan label ekstrak etanol Daun Jarak Cina. Setelah proses maserasi selesai, ketiga Filtrat dievaporasi satu persatu menggunakan *rotary evaporator* sampai mendapatkan ekstrak kentalnya [4].

Uji aktifitas Ekstrak Kental n-Heksan, etil asetat dan methanol

Ekstrak kental diberikan pada punggung mencit yang telah diberikan luka insisi. Ekstrak kental dilarutkan dahulu pada Na-CMC. Ekstrak diberikan sejumlah 2-3 tetes kemudian ditutup dengan kain kasa steril. Diberikan perlakuan setiap hari sampai luka sembuh. Kemudian diamati proses penyembuhan luka insisi pada mencit setiap hari sampai luka insisi sembuh atau tertutup. Ekstrak yang memiliki aktifitas menyembuhkan yang lebih cepat dilakukan pengujian pada proses selanjutnya [5].

Analisis Kromatografi Lapis Tipis

Ekstrak kental Jarak Cina (*Jatropha multifida linn*) dianalisis menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis). dengan fase diam silika gel dan fase gerak eluen yg sesuai. Kemudian lempeng diamati di bawah sinar UV 366 nm. Ekstrak yang di analisis dengan menggunakan kromatografi lapis tipis menggunakan fase diam G60 F254 dengan ukuran 1 cm x 5 cm dan fase gerak dengan berbagai perbandingan eluen. Tujuan analisis menggunakan KLT (Kromatografi Lapis Tipis) dengan fase diam silika gel dan fase gerak dengan beberapa eluen pada berbagai perbandingan untuk mengetahui jenis pelarut dan perbandingan yang sesuai pada tahap selanjutnya di kromatografi kolom cair vakum [15].

Uji Skrining Fitokimia

1. Uji Flavonoid

Sampel dilarutkan ke dalam 2 ml etanol, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Adanya senyawa flavonoid ditunjukkan dengan terentuknya biru, kuning, Hijau, warna merah atau jingga [6] [16].

2. Uji Alkaloid

Ekstrak diambil sebanyak 0,1 gram kemudian dengan 3 tetes HCL. Selanjutnya ditambah pereaksi Dragendrof. Alkaloid pada sampel ditandai dengan adanya endapan putih pada pereaksi meyer, endapan merah pada pereaksi Dragendrof dan endapan coklat pada pereaksi Wagner [6] [16].

3. Uji terpenoid dan Steroid

Sebanyak 0,1 gram sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu Kemudian ditambahkan larutan etil asetat sebanyak 3 tetes dan larutan H₂SO₄ pekat sebanyak 1 tetes. Adanya triterpenoid pada sampel ditunjukkan dengan adanya warna merah dan warna hijau untuk steroid [6] [16].

4. Uji Saponin

Sebanyak 1 gram ekstrak ditambah dengan etanol, kemudian dipanaskan selama beberapa menit. Larutan dituang ke dalam tabung reaksi dalam keadaan panas. Larutan diambil sebanyak 10 ml, kemudian dikocok kuat secara vertikal. Adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa dan tidak hilang pada saat ditambahkan dengan satu tetes HCl 2 N [6] [16].

5. Uji Fenolik/Tanin

Ekstrak diambil sebanyak 0,1 gram dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan methanol/aquades dan dikocok hingga homogen. Sampel ditambahkan 5 tetes FeCl_3 1% dan dikocok. Hasil positif yaitu terbentuk wana hijau kehitaman [6] [16].

Kromatografi Kolom Cair Vakum

Ekstrak aktif daun Jarak Cina (*Jatropha multifida* L) ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dicampurkan dengan fase diam silica gel. Proses fraksinasi menggunakan fase diam silica gel GF 254 dan fase geraknya berupa eluen yang ditingkatkan kepolarannya secara bergradien dimulai dari n-heksan 100%, n-heksan : etil asetat (perbandingan 45:5, 40:10, 35:15, 30:20, 25:25, 20:30, 15:35, 10:40, 5:45) dan etil asetat 100%. Fraksinasi metode kromatografi cair vakum bertujuan memisahkan bagian besar senyawa yang berasal ekstrak menjadi fraksi sederhana dengan bantuan pompa vakum sehingga pemisahan dapat dikerjakan secara cepat dan pemisahan yang berbeda-beda sesuai eluen kepolaran yang digunakan. Hasil Fraksi tersebut kemudian ditotolkan pada plat KLT dengan fase gerak eluen dengan perbandingan yang telah dioptimasi pada analisis kromatografi lapis tipis. Profil KLT diamati noda yang terbentuk pada sinar UV 366 nm dan 254 nm [4].

Kromatografi Kolom Gravitasi

Fraksi – fraksi hasil fraksinasi sebelumnya digabung menjadi fraksi gabungan dengan parameter kesamaan penampakan profil KLT dan warna sampel. Kemudian fraksi gabungan dievaporasi untuk menguapkan pelarut. Setelah kering, fraksi ditimbang sejumlah lalu dicampurkan dengan silica gel 60. Prinsip kerjanya adalah didasarkan pada perbedaan afinitas absorpsi komponen-komponen campuran terhadap permukaan fase diam. Fase gerak yang digunakan sejumlah 300 ml dengan perbandingan eluen yang optimum. Hasil fraksi kemudian ditotolkan pada plat KLT untuk diamati penampakan bercak nodanya pada lampu UV 254 nm dan 366 nm [4].

Analisis Kromatografi lapis tipis preparatif

Fraksi aktif yang menunjukkan profil KLT yang memuaskan dilakukan pemisahan lanjutan dengan analisis KLT-preparatif. Kromatografi lapis tipis preparative bertujuan untuk memudahkan proses isolasi senyawa serta memudahkan identifikasi pada Spektrofotometri Uv-Vis dan IR. Fraksi ditotolkan pada lempeng KLTP Ukuran 10 cm x 20 cm secara garis lurus dengan fase diam silica gel GF254. Lempeng kemudian dimasukkan dalam chamber yang berisi fase gerak dengan perbandingan eluen yang optimum berdasarkan analisis kromatografi lapis tipis. Plat yang telah dielusi kemudian dikeluarkan dari dalam chamber lalu dikeringkan. Plat KLT selanjutnya diamati noda-noda menggunakan lampu UV 254 dan 366 nm. Noda yang dihasilkan kemudian dikerok dan dimasukkan kedalam vial dan ditambahkan pelarut untuk kemudian digunakan pada Spektrofotometri Uv-Vis dan IR [15].

Identifikasi dengan Spektrofotometer

Analisa dengan alat Spektrofotometer UV-Visible dan Ir dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium terpadu Fakultas MIPA Universitas Hassanudin Makassar.

Uji efektifitas Isolat aktif

Hewan uji yang telah dipilih dikelompokkan menjadi 5 kelompok, dimana kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (kontrol positif), kelompok 3 (uji 1), kelompok 4 (uji 2), kelompok 5 (uji 3). Dan masing - masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit:

- a. Kelompok Kontrol I (Negatif) Merupakan kelompok negatif, pada hari ke-1 hewan uji yang telah diinsisi bagian punggung, diberikan larutan Na-CMC sebanyak 2-3 tetes kemudian ditutup dengan kain kasa steril. Diberikan perlakuan setiap hari sampai luka sembuh. Kemudian diamati proses penyembuhan luka insisi pada mencit setiap hari sampai luka insisi sembuh atau tertutup [5].
- b. Kelompok Kontrol II (Positif) Merupakan kelompok positif, pada hari ke-1 hewan uji yang telah diinsisi bagian punggung, diberikan Povidine Iodine sebanyak 2-3 tetes kemudian ditutup dengan kain kasa steril. Diberikan perlakuan setiap hari sampai luka sembuh. Kemudian diamati proses penyembuhan luka insisi pada mencit setiap hari sampai luka insisi sembuh atau tertutup [5].
- c. Kelompok Uji I Merupakan kelompok yang diberikan isolat aktif dengan konsentrasi 10%. Pada hari ke-1 hewan uji yang telah diinsisi bagian punggung diberikan Isolat secara topikal kemudian ditutup dengan kain kasa steril. Diberikan perlakuan setiap hari sampai luka sembuh. Kemudian diamati proses penyembuhan luka insisi pada mencit setiap hari sampai luka insisi sembuh atau tertutup [5].
- d. Kelompok Uji I Merupakan kelompok yang diberikan isolat aktif dengan konsentrasi 15%. Pada hari ke-1 hewan uji yang telah diinsisi bagian punggung diberikan Isolat secara topikal kemudian ditutup dengan kain kasa steril. Diberikan perlakuan setiap hari sampai luka sembuh. Kemudian diamati proses penyembuhan luka insisi pada mencit setiap hari sampai luka insisi sembuh atau tertutup [5].
- e. Kelompok Uji I Merupakan kelompok yang diberikan isolat aktif dengan konsentrasi 20%. Pada hari ke-1 hewan uji yang telah diinsisi bagian punggung diberikan Isolat secara topikal kemudian ditutup dengan kain kasa steril. Diberikan perlakuan setiap hari sampai luka sembuh. Kemudian diamati proses penyembuhan luka insisi pada mencit setiap hari sampai luka insisi sembuh atau tertutup [5].

Analisis Data

Data lama penyembuhan luka insisi dinyatakan sebagai rata-rata $\pm$ SD. Analisa data dilakukan menggunakan *software* SPSS dengan uji statistik One Way ANOVA. dengan tingkat kepercayaan 95 % [5].

3. Hasil dan Pembahasan Ekstraksi

Simplesia daun Jarak Cina (*Jathropa multifida linn*) sejumlah 400 g dimaserasi menggunakan pelarut n-heksan sejumlah 2 liter mendapatkan ekstrak kental sejumlah 35 g dan residu sejumlah 360 g. Residu dimaserasi kembali menggunakan pelarut etil asetat sejumlah 2 liter mendapatkan ekstrak kental sejumlah 27 g dan residu sejumlah 300 g. Residu di maserasi kembali menggunakan pelarut methanol dan mendapatkan ekstrak kental sejumlah 35 g.

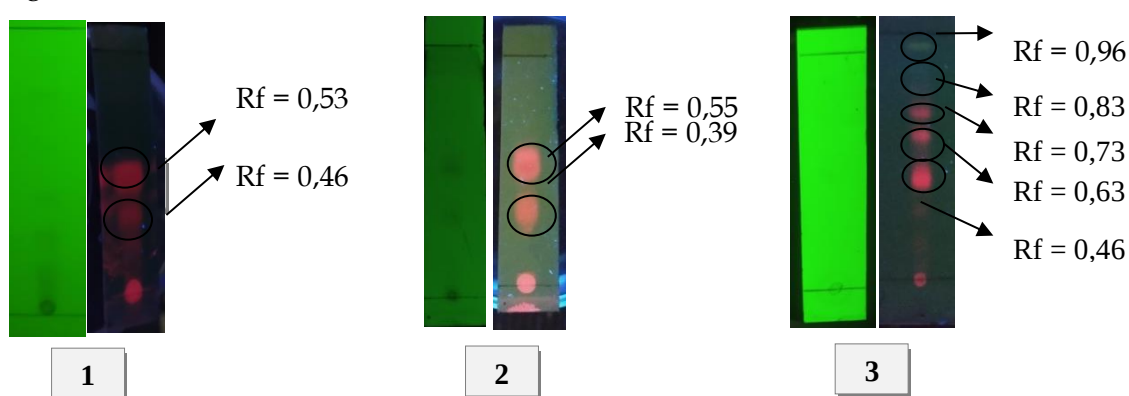
Tabel 1. Hasil Perhitungan Ekstrak dan Rendamen yang Diperoleh

Nama Pelarut	Jumlah Pelarut (mL)	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
n-heksan	2000	400	35	8,75
Etil asetat	2000	360	27	7,5
metanol	1500	300	35	11,76

Persen rendamen yang baik berkisar antara 10-15 % [7,8]. Ekstrak methanol memenuhi syarat persen rendamen dibandingkan ekstrak lainnya. Adanya faktor suhu atau pemanasan pelarut pada tahap ekstraksi sehingga dapat meningkatkan perpindahan zat metabolit keluar konsentrasi rendah dengan lebih cepat. Semakin tinggi suhu ekstraksi akan menyebabkan pergerakan molekul semakin cepat begitu juga dengan adanya sirkulasi pelarut dapat meningkatkan laju perpindahan massa senyawa dari sel daun, dengan demikian kontak zat dengan pelarut semakin sering sehingga diperoleh ekstrak yang lebih banyak dan diduga ekstraksi maserasi menghasilkan ekstrak yang lebih sedikit dikarenakan proses maserasi tidak mengalami pemanasan [9].

Analisis Kromatografi Lapis Tipis

Hasil pengamatan KLT ekstrak daun jarak cina pada sinar Uv 366 dapat dilihat dari gambar 2 berikut ini :



Keterangan :
 (1) Visualisasi ekstrak n-heksan pada sinar UV 366 dan 254 nm
 (2) Visualisasi ekstrak etil asetat pada sinar UV 366 dan 254 nm
 (3) Visualisasi ekstrak metanol pada sinar UV 366 dan 254 nm

Gambar 1. Profil Kromatografi lapis tipis ekstrak daun jarak cina

Gambar 1 menunjukkan hasil KLT ketiga ekstrak jarak cina dengan menggunakan eluen n-heksan : etil asetat pada perbandingan 8 :2. Pada ekstrak n-heksan didapatkan nilai $R_f = 0,53$ dan $0,45$ dengan noda tampak berwarna merah. Pada ekstrak etil asetat didapatkan nilai $R_f = 0,55$ dan $0,36$ dengan noda tampak berwarna merah. Pada ekstrak metanol didapatkan nilai $R_f = 0,83$; $0,73$; $0,63$; $0,46$ dengan noda tampak berwarna merah muda dan hijau.

Skrining fitokimia

Pada Uji Skrining fitokimia, ekstrak etil asetat dan methanol setelah ditambahkan pereaksi HCL dan serbuk magnesium menunjukkan perubahan warna menjadi kuning yang diindikasikan mengandung flavonoid. Selanjutnya kedua ekstrak tersebut mengandung tannin, ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi hijau setelah ditambahkan $FeCl_3$. Ekstrak etil asetat dan methanol juga diindikasikan mengandung steroid dengan terbentuknya cincin hijau ketika ditambahkan pereaksi. Ekstrak n-heksan dan metanol positif mengandung terpenoid ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna merah setelah ditambahkan pereaksi. Hasil skrining Fitokimia ekstrak n-heksan, etil asetat, dan methanol dapat dilihat pada table 2 dibawah ini :

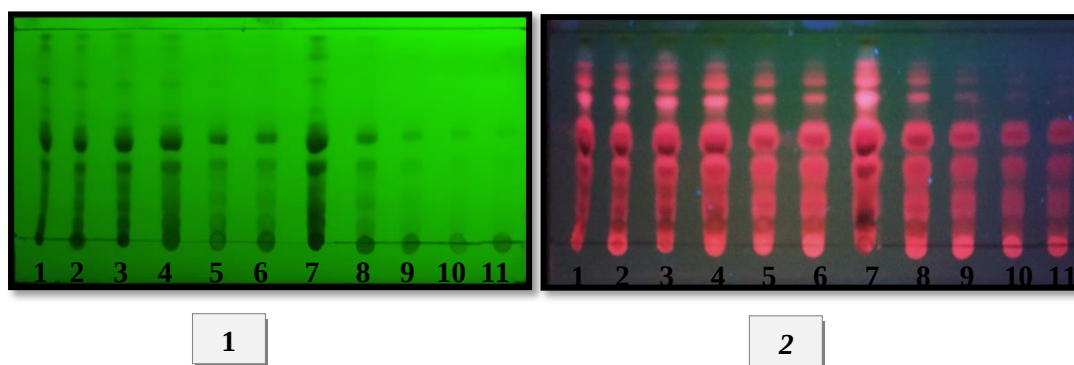
Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia	Reagen	Hasil Uji		
		Ekstrak Daun Jarak Cina		
		n-Heksan	Etil asetat	Metanol
Flavonoid	Magnesium dan HCl	-	+	+
Alkaloid	HCl dan pereaksi Dragendroff	-	-	-
Saponin	Air Hangat dan HCl	-	-	-
Tanin	FeCl ₃	-	+	+
Terpenoid	Kloroform dan H ₂ SO ₄	+	+	+
Steroid	Kloroform dan H ₂ SO ₄	-	-	-

Fraksinasi Kromatografi Kolom Cair Vakum

Ekstrak kental methanol sebanyak 2 gram dicampurkan dengan fase diam silica gel G60. Proses fraksinasi menggunakan fase diam silica gel G60 dan fase geraknya berupa eluen yang ditingkatkan kepolarannya secara bergradien dimulai dari n-heksan 100%, *n*-heksan : etil asetat (perbandingan 45:5, 40:10, 35:15, 30:20, 25:25, 20:30, 15:35, 10:40, 5:45) dan etil asetat 100%. Diperoleh Hasil KCV sejumlah 11 fraksi. Fraksi tersebut kemudian ditotolkan pada plat KLT yang kemudian diamati noda yang terbentuk pada sinar UV 366 nm dan 254 nm yang dapat dilihat pada gambar 2

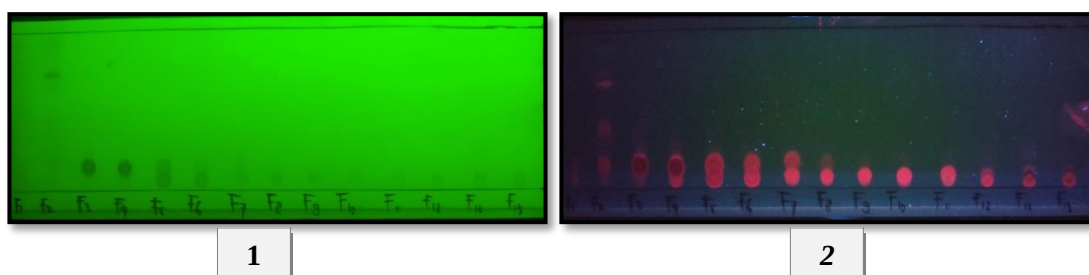
Gambar 2 menunjukkan visualisasi profil KLT dari Fraksi hasil fraksinasi KCV dengan menggunakan fase gerak eluen *n*-heksan : etil asetat pada perbandingan (8 : 2). Fraksi menunjukkan penampakan noda yang masih mengekor. penampakan spot noda yang masih saling menyambung “mengekor” disebabkan oleh pengaruh penggunaan sampel yang terlalu banyak atau sampel yang masih terlalu pekat [9]. Maka dari itu 11 fraksi yang dihasilkan dicampur dan dievaporasi kembali untuk menghilangkan pelarut yang digunakan, kemudian difraksinasi lanjutan menggunakan metode Kromatografi Kolom Gravitasi.



Keterangan : (1) Visualisasi Fraksi Aktif pada sinar UV 254 nm
(2) Visualisasi Fraksi Aktif pada sinar UV 366 nm

Gambar 2. Profil Kromatografi lapis tipis Fraksi Aktif

Fraksi Aktif dengan profil KLT yang sama digabung kemudian di fraksinasi kembali menggunakan metode Kromatografi Kolom gravitasi dengan menggunakan silica gel 60 GF₂₅₄ sebagai fase diam dan perbandingan eluen sebagai fase gerak secara bergradien. Kemudian Hasil dari fraksinasi kromatografi dilihat profil KLT yang diamati pada sinar UV 366 nm dan 256 nm dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Keterangan : (1) Visualisasi Hasil Fraksi Aktif KKG pada sinar UV 256 nm
(2) Visualisasi Hasil Fraksi Aktif KKG pada sinar UV 366 nm

Gambar 3. Profil Kromatografi lapis tipis Fraksi Aktif Hasil KKG

Pada Gambar 3 Profil KLT yang diamati pada sinar uv 254 nm dan 366 nm menunjukkan pemisahan yang baik, ditandai dengan penampakan noda yang tunggal dan tidak berekor pada F1 dan F2. F2 dipilih untuk dikarakterisasi dan diuji kemurnia menggunakan KLTP dan instrument spekto UV-Vis dan IR karena spot noda yang dihasilkan optimum dibandingkan F1.

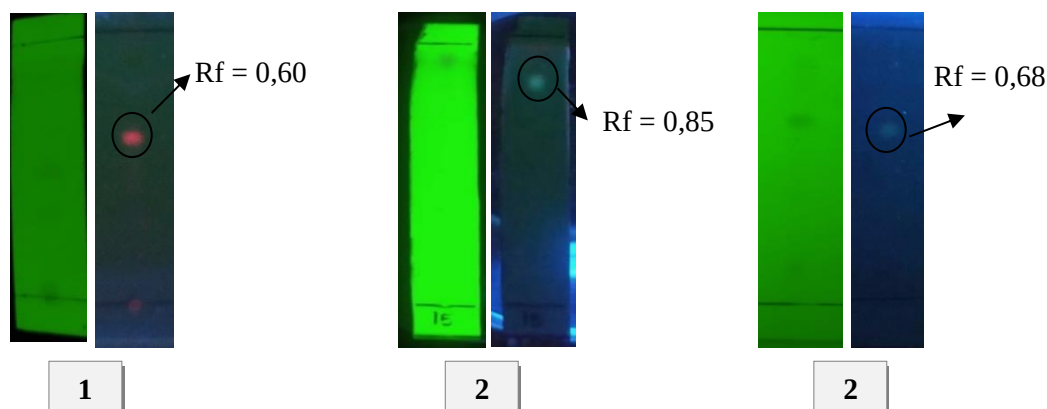
Pengujian Kromatografi Lapis Tipis Preparatif (KLT-P)

Hasil pengamatan KLTP Fraksi 2 pada sinar UV 366 nm dan 256 nm dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Visualisas Pengujian KLTP

Gambar 4 menunjukkan spot noda tunggal dengan menggunakan eluen n-heksan : etil asetat pada perbandingan (8:2). Visualisasi noda yang didapatkan dari pengujian Kromatografi Lapis Tipis Preparatif dikerok dan kemudian dilakukan monitoring Kromatografi lapis tipis untuk melihat kemurnian isolat, yang diamati pada sinar UV 366 nm dan 256 nm dengan fase gerak menggunakan eluen n-heksan : etil asetat, klorofom : methanol dengan berbagai perbandingan. Hasil Monitoring KLT Isolat aktif dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



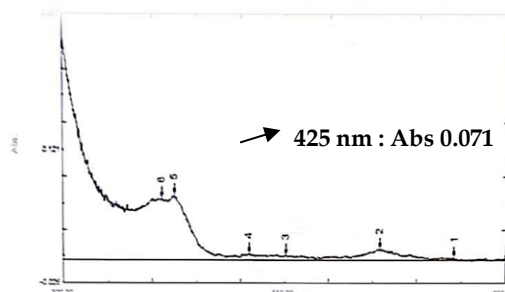
Keterangan :

- (1) Visualisasi Isolat aktif pada perbandingan eluen *n*-heksan : etil asetat (8:2)
- (2) Visualisasi Isolat aktif pada perbandingan *n*-heksan : etil asetat (8:2)
- (3) Visualisasi Isolat aktif pada perbandingan eluen kloroform : methanol (7:3)

Gambar 5. Visualisasi Monitoring KLT Isolat aktif

Hasil Elusidasi Struktur dengan Spektrofotometri UV-Visibel

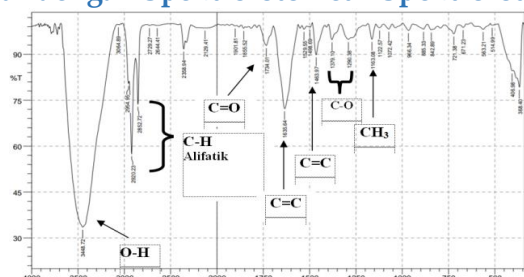
Elusidasi Struktur Isolat aktif menggunakan Spektrofotometri UV-Visibel dilakukan untuk mengetahui panjang gelombang maksimum yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 6. Spektrum UV-Visibel isolat aktif

Dari Hasil identifikasi senyawa menggunakan spektrofotometer UV Visibel menunjukan bahwa isolat aktif memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 425 nm dengan absorbansi 0.071. Pada penelitian oleh Roswita (2022) Kuersetin sebagai standar baku memiliki panjang gelombang maksimum yaitu 418 nm. Kuersetin digunakan sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keton pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol. Berdasarkan hasil tersebut, isolate aktif diindikasikan merupakan golongan flavonoid

Hasil Elusidasi Struktur dengan Spektrofotometri IR



Gambar 7. Spektrum UV-Visibel isolat aktif

Gambar diatas merupakan hasil interpretasi spektrum IR dari isolat aktif berdasarkan *peak* (bentuk pita), frekuensi dan intensitasnya. Berdasarkan gugus fungsi dan tipe vibrasi yang dihasilkan isolat aktif diindikasikan termasuk dalam golongan flavonoid. hasil analisis spektrofotometri Ir dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Interpretasi Spektrum IR

Frequency (cm ⁻¹)	Range Frekuensi	Intensitas	Type of vibration
3448.72	3000-3600	medium	O-H (Fenol)
2954.95 - 2920.23	2800-2900	strong	C-H (Alkana) alifatik
2852,72	1740-1720	strong	C=O (Karbonil)
1734.01	1540-1640	strong	C=O (Keton)
1635.64	1470-1350	strong	C=C (Aromatik)
1463.97	1200-1300	strong	C-O (Alkohol)
1379,10-1290.38	1000-1200	strong	CH ₃
1163.08			

Sumber : Pavia [12]

Berdasarkan Gugus fungsi dan beberapa tipe vibrasi yang dihasilkan pada karakterisasi spektrofotometri IR, isolate aktif merupakan senyawa yang termask dalam golongan flavonoid.

Hasil Uji Efektifitas Isolat Aktif

Isolat aktif yang telah diuji kemurnida dilakukan pengujian efektifitasnya terhadap penyembuhan luka insisi pada hewan coba dengan menggunakan kontrol positif Povidine iodine 10%. Hasil uji efektifitas dapat dilihat pada table 4. Dari data yang diperoleh, dapat dibandingkan bahwa penyembuhan luka insisi yang paling tercepat yaitu kelompok uji 3 (Isolat aktif 20%), urutan kedua yaitu kelompok uji 2 (Isolat aktif 15%), urutan ketiga yaitu kelompok uji 1 (Isolat aktif 10%) selanjutnya Kelompok kontrol positif dengan lama penyembuhan 12 hari dan kontrol negatif Na CMC dengan lama penyembuhan 13 hari. Berdasarkan Hasil Karakterisasi UV-Vis dan IR isolate termasuk dalam golongan flavonoid. Proses penyembuhan luka meliputi beberapa proses untuk meregenerasi jaringan yang telah rusak. Pada saat jaringan epidermis mengalami insisi atau sayatan, mikroorganisme yang menempel sekitar area kerusakan akan melakukan invasi ke dalam area luka. Respon inflamasi oleh tubuh akan melepaskan mediator inflamasi diantaranya sel mast yang berukuran besar dan sel leukosit untuk mengatasi invasi oleh mikroorganisme.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Lama Penyembuhan Luka Insisi Isolat Aktif

Replikasi	Kontrol Negatif (Na-CMC)	Kontrol Positif (Povidine iodine 10%)	Lama Penyembuhan Luka Insisi		
			Isolat aktif		
			10%	15%	20%
1	13	12	10	10	9
2	12	12	11	10	10
3	14	11	10	10	9
Rata- rata	13	12	10	10	9

Flavonoid merupakan antimikroba yang mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut serta dinding sel mikroba. Flavonoid bersifat anti inflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan serta membantu mengurangi rasa sakit, bila terjadi pendarahan atau pembengkakan pada luka. Selain itu flavonoid bersifat antibakteri dan antioksidan serta mampu meningkatkan kerja sistem imun, karena leukosit sebagai pemakan antigen lebih cepat menghasilkan dan sistem limfoid lebih cepat diaktifkan. Senyawa fenol memiliki kemampuan untuk membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat merusak membran sel bakteri [5]. Pada proses inflamasi terjadi permeabilitas membran sel sehingga terjadi rubor (kemerahan) dan juga peradangan. Proses ini bertujuan agar sel darah putih dan trombosit membatasi kerusakan yang lebih serius juga mempercepat penyembuhan. inflamasi disebabkan oleh pelepasan berbagai mediator yang berasal dari jaringan rusak, sel mast, leukosit dan komplemen. Mediator-mediator tersebut menyebabkan munculnya tanda- tanda inflamasi seperti kalor, dolor, rubor, tumor, dan functio laesa. Proses ini terjadi pada hari pertama sampai hari ke-5. Pada proses ini aktivitas antiinflamasi flavonoid berperan secara optimal untuk membatasi pelepasan mediator inflamasi dengan cara menghambat COX-2, lipooksigenase dan tirosin kinase, sehingga terjadi pembatasan jumlah sel inflamasi yang bermigrasi ke jaringan luka. Selanjutnya reaksi inflamasi akan berlangsung lebih singkat dan kemampuan proliferasi dari TGF- β tidak terhambat, sehingga proliferasi segera terjadi. Menurut Ponusha *et, al* aktivitas flavonoid dalam meningkatkan kontraksi luka juga didukung oleh mekanisme antioksidan yang menghambat peroksidasi lipid, melindungi kulit dari radikal bebas dan melindungi jaringan dari stres oksidatif akibat cedera. Selain itu aktivitas antioksidan juga berpengaruh pada fase penyembuhan dimana fibroblas berproliferasi dan memproduksi matriks kolagen untuk memperbaiki jaringan yang rusak. Produksi matriks kolagen dapat menurun dikarenakan peningkatan radikal bebas sehingga diperlukan adanya antioksidan sebagai penetral radikal bebas.

Hasil Analisis Data

Setelah melakukan uji efektifitas, selanjutnya dianalisis data yang didapatkan untuk melihat bagaimana pengaruh efektifitasnya terhadap penyembuhan luka pada hewan coba dibandingkan kelompok control. Hasil analisis data menggunakan uji *one way anova* dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Tabel 6. Hasil Analisis Data Pada Uji Post Hoc (*Honestly Significant Difference*)

Kelompok	Kontrol Negatif	Kontrol Positif	Isolat 10%	Isolat 15%	Isolat 20%
Kontrol Negatif	-	0.148	0.003	0.001	0.000
Kontrol Positif	0.148	-	0.148	0.055	0.008
Isolat 10%	0.003	0.148	-	0.964	0.359
Isolat 15%	0.001	0.055	0.964	-	0.702
Isolat 20%	0.000	0.008	0.359	0.702	-

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa antara kelompok yang memiliki nilai signifikansi kurang dari 0.05 menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan dalam penyembuhan luka insisi pada mencit jantan. Sedangkan antara kelompok yang memiliki nilai signifikansi besar dari 0.05 menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan dalam penyembuhan luka insisi pada mencit jantan. Sehingga dari data tersebut kelompok kontrol positif berbeda secara signifikan terhadap semua kelompok uji ekstrak dan kelompok kontrol negatif. Sedangkan kelompok uji yang menggunakan isolat dapat mempercepat proses penyembuhan luka insisi pada mencit jantan dibandingkan kelompok kontrol positif dan negatif. Namun tidak ada perbedaan signifikan antara isolat dengan variasi konsentrasi, dimana dapat disimpulkan bahwa semakin konsentrasi tidak berpengaruh terhadap lama penyembuhan luka insisi pada mencit jantan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa isolate daun jarak cina mengandung senyawa golongan flavonoid yang memiliki efektifitas dalam penyembuhan luka. Isolat aktif memiliki karakterisasi panjang gelombang 425 nm dengan absorbansi 0,071. Gugus fungsi yang diperoleh diantaranya O-H (Fenol) pada serapan 3448,72 cm⁻¹, gugus C=O (Keton) sebagai ciri umum senyawa golongan flavonoid pada serapan 1635,64 cm⁻¹ dan molekul alkana (C-H) alifatik pada serapan 2852,72 cm⁻¹, 2920,23 cm⁻¹ dan 2954,95 cm⁻¹ serta C-O (Alkohol) pada serapan 1290,38 cm⁻¹. Isolat aktif dari sampel Daun Jarak Cina (*Jathropa multifida* linn) dengan variasi konsentrasi 10%, 15% dan 20% memiliki efektifitas penyembuhan luka lebih cepat dibandingkan kontrol positif dan negatif. Namun tidak menunjukkan perbedaan signifikan dari masing – masing konsentrasi.

Referensi

- [1] Purnama, Handi., Sriwidodo., dan Mita, Soraya Ratnawulan. (2016). *Review Sistematis: Proses Penyembuhan Dan Perawatan Luka*. Farmaka. Bandung. 15(2): 251-258.
- [2] Muhammad, Iqbal; Masood, Jawaaid; Asif, Qureshi; Sidra, Iqbal. (2015). *Effect of povidone-iodine irrigation on post appendectomy wound infection: randomized control trial*. JPMI-Journal of Postgraduate Medical Institute. 2015; 29 (3): 160-164
- [3] Latifa, Isma Olivia. (2015). *Uji Aktifitas Lendir Bekicot (Achatina Fulica) Terhadap Tingkat Kesembuhan Luka Insisi Makroskopis dan Mikroskopis Pada Ular Sanca Batik (Phyton Reticulatus)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga: Surabaya.
- [4] Ismail, F. (2022). *Karakterisasi metabolit sekunder ekstrak daun jarak cina (jathropa multifida linn) dan efektifitasnya terhadap penyembuhan luka insisi pada mencit*. Gorontalo : universitas negeri gorontalo
- [5] Yunita, Liana dan Yofa Anggriani Utama. (2018). *Efektivitas Pemberian Ekstrak Daun Betadine (Jatropha multifida) Terhadap Ketebalan Jaringan Granulasi dan Jarak Tepi Luka Sayat Tikus Putih (Rattus norvegicus)*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan. Bina Husada, Palembang
- [6] Harborne, JB. (1987). *Phytochemical Methods : A guide to modern techniques of plant analysis 3rd Edition*. Chapman and Hall : London
- [7] Putri, R.R., R.F. Hakim, dan S. Rezeki. (2017). *Pengaruh Ekstrak Daun Tapak Dara (Catharanthus roseus) terhadap Jumlah Fibroblas pada Proses Penyembuhan Luka di Mukosa Oral*. Journal Caninus Dentistry

- [8] Budiyanto, A. (2015). *Potensi Antioksidan, Inhibitor Tirosinase dan Nilai Toksisitas dari Beberapa Spesies Tanaman Mangrove di Indonesia*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [9] Nurhasnawati, H., Sukarmi, dan Handayani, F. (2017). *Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi Terhadap Aktivitas Antioksi dan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (Syzygium malaccense L.)*. Jurnal Ilmiah Manuntung. Vol 3. No 1.
- [10] Rosamah, E. (2019). *Kromatografi lapis tipis : Metode sederhana dalam analisis kimia tumbuhan berkayu*. Mulawarman university presskalimantan timur samarinda
- [11] Nurfiddin Farid, Ummu Kalsum, Juaella Yustisi, Resky Wahyuli . (2018). *Formulasi sediaan gel basis HPMC ekstrak etanol daun jarak cina (Jatropha multifida) sebagai penyembuhan luka sayat pada tikus putih (Rattus norvegicus)* Sasambo Journal of Pharmacy
- [12] Pavia, D.L., et al. (2008). *Introduction to Spectroscopy, Fourth Edition*. United. States of America: Brooks Cole.
- [13] Roswita L. Wusu , Antonius R. B. Ola, Mikhael F. Bitin Berek , Prisilia T. Dapa, Yohanes G. Lamak. (2022). *Fraksinasi Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Umbi Bunga Kelelawar Hitam (Tacca Chantrieri André)* Universitas Nusa Cendana
- [14] Ponnusha BS, Subramaniyam S, Pasupathi P, Subramaniyam B Virumandy R. (2011) *Antioxidant and Antimicrobial Properties of Glycine max*. A review. International Journal of Current Biological and Medical Sciece. 2011; 1(2):49-62.
- [15] Mustapa.M., et al. (2021). *Karakterisasi Senyawa Minyak Atsiri Ekstrak Etil Asetat Bawang Putih (Allium sativum L.)* Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-journal), 1(3), 136-141
- [16] Hamsidar H. et al. 2019. *Determination of secondary metabolites, toxicity and antioxidant activites of bark extracts of artocarpus lanceifolius Roxb*, Int. res. J. Pharm

Formulasi Sabun Mandi Padat Ekstrak Daun Jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr.) sebagai Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

Noela Riski Riani Sumbung¹, Vivin Nopiyan², Siti Aisiyah^{3*}, Reslely Harjanti⁴

^{1,2,3,4} S1 Farmasi., Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi,
Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Kec. Jebres, Surakarta 57127, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: mynanda.ais@gmail.com

ABSTRAK

Sabun mandi padat merupakan salah satu sediaan kosmetik yang paling sering digunakan oleh masyarakat untuk membersihkan tubuh dari kotoran. Daun jeruk bali mengandung flavonoid yang mampu menjaga kesehatan kulit, dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi ekstrak daun jeruk bali menjadi sabun mandi padat yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik serta mengetahui efek antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*. Daun jeruk Bali dimaserasi dengan pelarut etanol 96% kemudian ekstrak yang diperoleh diformulasi menjadi sediaan sabun padat dengan variasi ekstrak yaitu 1; 3 dan 5%. Selanjutnya dilakukan pengujian mutu fisik dan stabilitas serta pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun mandi tersebut terhadap bakteri *S. aureus* dengan metode difusi agar dengan cara sumuran. Tahapan akhir adalah analisis data secara statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik, formulasi sediaan mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 1%, 3%, dan 5% memiliki aktivitas antibakteri dengan rata-rata diameter zona hambat terhadap bakteri *S. aureus* berturut turut 5,6 mm, 7 mm dan 10,8 mm yang termasuk dalam kategori sedang hingga kuat. Formulasi sediaan dengan penambahan ekstrak 5% memiliki aktivitas antibakteri paling efektif dengan rata-rata zona daya hambat sebesar 10,8 mm.

Kata Kunci:

Ekstrak; Daun Jeruk Bali; Sabun Mandi Padat; *Staphylococcus aureus*

Diterima:

01-11-2022

Disetujui:

05-01-2023

Online:

10-01-2023

ABSTRACT

Solid bath soap is one of the most common cosmetic preparations used by the public to clean the body from dirt. Grapefruit leaves contain flavonoids that are able to maintain healthy skin, and can inhibit the growth of bacteria. The purpose of this study was to formulate the leaf extract of grapefruit into a solid bath soap that has good physical and stability qualities and to determine its antibacterial effect against *Staphylococcus aureus*. Grapefruit leaves were macerated with 96% ethanol solvent then the extract obtained was formulated into solid soap preparations with extract variations, namely 1; 3 and 5%. Furthermore, physical quality and stability tests have been carried out as well as testing the antibacterial activity of the bath soap preparations against *S. aureus* bacteria by agar diffusion method by means of wells. The final stage was statistical data analysis. The results showed that the solid bath soap preparations with grapefruit leaf extract had good physical quality and stability, the formulation of solid bath preparations with extract concentrations of 1%, 3%, and 5% had antibacterial activity with an average diameter of the inhibition zone against *S. aureus* bacteria were 5.6 mm, 7 mm and 10.8 mm,

respectively, which were included in the moderate to strong category. The formulation with the addition of 5% extract had the most effective antibacterial activity with an average inhibition zone of 10.8 mm.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Extract; Grapefruit Leaves; Solid Bath Soap; *Staphylococcus aureus*

Received:	Accepted:	Online:
2022 -11-01	2023-01-05	2023 -01-10

1. Pendahuluan

Kulit adalah lapisan yang menutupi seluruh permukaan tubuh yang fungsinya melindungi tubuh terutama terhadap bakteri dan kuman, kulit juga menjadi tempat penghasil eksresi yaitu keringat. Keringat yang tidak dibersihkan lalu bercampur dengan kotoran dapat menyebabkan infeksi pada kulit [1]. *Personal Hygiene* misalnya penggunaan sabun untuk membersihkan tubuh memiliki tujuan untuk meningkatkan kesehatan pada individu, dengan kulit sebagai garis tubuh pertama yang melakukan pertahanan melawan infeksi [2],[3].

Perkembangan kosmetik mulai bergerak ke arah produk alami [4] karena kecenderungan ke arah produk alami dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pengembangan aditif alami yang aman bagi kesehatan untuk sabun padat sangat diperlukan. Hal ini dilakukan dengan maksud meningkatkan nilai tambah produk akhir sabun padat. Manfaat lain ini termasuk penampilan yang halus dan mulus, pelembab kulit, dan ketika digunakan, aktivitas antibakteri.

Memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia secara lokal adalah pengganti penggunaan bahan sintetis yang lebih sedikit. Elemen alami digunakan untuk mengurangi efek negatif yang ditimbulkan oleh bahan sintetis. Menurut penelitian yang dilakukan [5] daun jeruk bali mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin yang memiliki manfaat sebagai antibakteri. Senyawa saponin dan flavonoid memiliki sifat antimikroba. Sementara saponin akan merusak membran sitoplasma dan menghancurkan sel, flavonoid memiliki mekanisme yang mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel secara permanen [6].

Staphylococcus aureus merupakan golongan bakteri Gram positif bersifat aerob fakultatif, menghasilkan pigmen kuning, dan tumbuh berpasangan maupun berkelompok dengan diameter 0,8 μm sampai 1,0 μm [7],[8]. Pengujian antibakteri menggunakan bakteri gram positif *S. aureus* karena bakteri ini merupakan bakteri patogen penyebab penyakit kulit. Ekstrak daun jeruk bali dalam pembuatan sabun mandi padat dengan harapan mampu mencegah penyakit kulit dan menjaga kesehatan kulit tubuh. Berdasarkan latar belakang di atas guna memanfaatkan potensi bahan alam yang ada di Indonesia berupa ekstrak dari daun jeruk bali sebagai antibakteri terhadap *S. aureus* dalam sediaan sabun mandi padat maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk memformulasi ekstrak daun jeruk bali menjadi sediaan sabun mandi padat yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik serta berpotensi sebagai antibakteri terhadap *S. aureus*.

2. Metode

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium fitokimia, teknologi sediaan farmasi dan mikrobiologi Universitas Setia Budi.

Alat dan Bahan

Pelarut etanol 96% (Bratachem, Indonesia), daun jeruk Bali, NaOH (*ThT chemical*), aquadestillata, VCO, cocamid DEA (*comperlan*), Asam stearat, Gliserin,

sukrosa, indikator PP (merck), H_2SO_4 (emsure), asam asetat (emsure), natrium karbonat (ucb), $FeCl_3$ (merck), serbuk Zn (merck), bakteri uji *S. aureus*, media Nutrien Agar (lab USB), media Mannitol Salt Agar (lab USB) dan media Muller Hinton Agar (lab USB).

Ekstraksi

Daun jeruk bali yang sudah dideterminasi, dibuat simplisia kering selanjutnya diserbukkan dan sebanyak 600 gram serbuk daun jeruk bali dimaserasi dengan 6 liter etanol 96% selama 24 jam. Selanjutnya terhadap residu yang dihasilkan diremaserasi dengan 3 liter etanol 96% selama 24 jam. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan pelarutnya dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu $\pm 55^\circ C$ sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak selanjutnya diperiksa organoleptis, susut pengeringan, diuji bebas etanol serta dilakukan pemeriksaan kandungan fitokimianya.

Pembuatan Sabun Mandi Padat dari Ekstrak Daun Jeruk Bali

Sediaan sabun mandi padat dibuat dengan variasi ekstrak yaitu 1%, 3%, 5%, 0% untuk dievaluasi pengaruhnya terhadap mutu fisik dan stabilitas serta uji aktivitas antibakterinya

Tabel 1. Formula ekstrak daun jeruk Bali

Bahan (g)	Konsentrasi (%)			
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Ekstrak daun jeruk bali	1	3	5	0
Asam stearate	5	5	5	5
VCO	25	25	25	25
NaOH	4,6	4,6	4,6	4,6
Gliserin	7	7	7	7
Cocomid-DEA	20	20	20	20
Aquades ad	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Source: Mastur, 2021 (Edited)

Pengujian Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan

Pengujian mutu fisik sediaan sabun mandi padat yang dilakukan antara lain uji organoleptis; uji homogenitas; kadar air; pengujian pH; uji daya busa; uji alkali bebas serta uji stabilitas sediaan.

Identifikasi Bakteri *S. aureus*.

Identifikasi yang dilakukan terhadap bakteri *S.aureus* meliputi identifikasi makroskopis; mikroskopis; uji katalase serta uji koagulase.

Uji Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Bali

Sebanyak 3 cawan petri digunakan untuk masing-masing variasi ekstrak daun jeruk bali dan sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali lalu mencelupkan lidi kapas steril ke dalam suspensi bakteri *S. aureus* lalu suspensi di diamkan sampai suspensi menyerap ke dalam kapas, setelah itu menggoreskan kapas yang berisi suspensi bakteri ke permukaan media MHA kemudia media diinkubasi selama 15 menit agar suspensi menyerap ke dalam media. Setelah 15 menit mengambil kembali media yang sudah diinkubasi lalu melubangi media menggunakan *boor loop* sebanyak 5 sumuran, lalu mengisi larutan sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali kedalam sumuran lalu diinkubasi selama 24 jam. Kemudian setelah 24 jam cawan petri

diambil dan melakukan pengamatan terhadap diameter zona daya hambat pada setiap formula [9].

3. Hasil dan Pembahasan

Ekstraksi

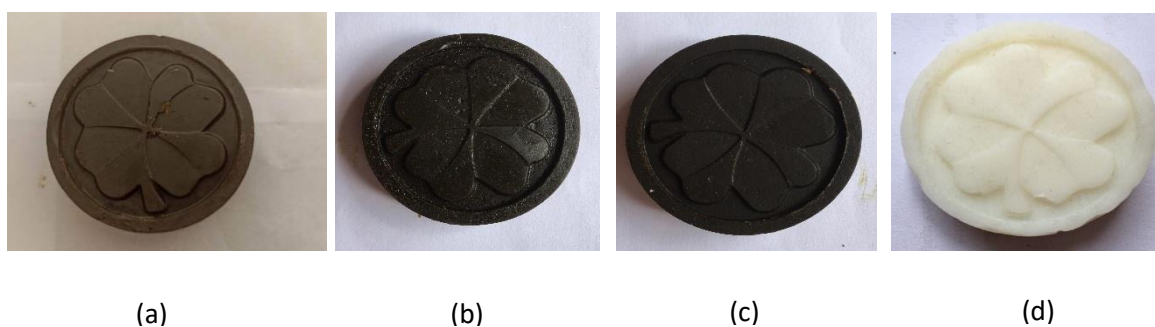
Ekstrak daun jeruk bali yang diperoleh dari proses maserasi adalah sebanyak 75 gram. Hasil ini memperlihatkan bahwa jumlah senyawa aktif yang tersari dengan menggunakan pelarut etanol 96% dari 600 gram serbuk daun jeruk bali yaitu 12,5%. Pada pemeriksaan organoleptis ekstrak daun jeruk bali berwarna hijau kehitaman lalu untuk berbentuk ekstrak kental dan berbau khas ekstrak. Berdasarkan hasil yang didapat penetapan susut pengeringan ekstrak dengan rata-rata ketiga replikasi yaitu $8,37\% \pm 0,05$. Hasil rata-rata ekstrak daun jeruk bali telah memenuhi persyaratan kadar air karena kurang dari 10% [10].

Selanjutnya dilakukan pemeriksaan bebas etanol untuk memastikan bahwa ekstrak tidak mengandung etanol sehingga didapat ekstrak murni. Hasil ini menandakan bahwa pelarut etanol 96% pada proses ekstraksi telah menguap seluruhnya saat pemekatan menggunakan *rotary evaporator*. Diketahui bahwa etanol memiliki kemampuan sebagai antibakteri maka harus dihilangkan agar hasil aktivitas antibakteri murni dari senyawa kimia di dalamnya.

Pemeriksaan fitokimia pada ekstrak dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun jeruk bali. Metode pemeriksaan menggunakan reaksi warna. Identifikasi senyawa kimia dilakukan pada senyawa flavonoid, saponin, dan tanin. Uji senyawa tanin negatif karena tidak terjadi perubahan warna, namun menurut literatur terjadi perubahan warna berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan berupa uji flavonoid, alkaloid, dan saponin. Pergeseran warna yang terjadi menunjukkan bahwa ekstrak daun jeruk bali memiliki kandungan kimia yang bermanfaat. Kandungan alkaloid yang ditemukan dalam ekstrak daun jeruk dibedakan dengan perbedaan warna coklat pada penambahan reagen Bouchardat dan Mayer. Ion tetraiodomercurat (II) akan berinteraksi dengan ekstrak ketika ditambahkan pereaksi Mayer, membentuk senyawa kompleks yang akan mengendap. Hal ini disebabkan ekstrak dapat mengendapkan senyawa alkaloid alkali dan ion merkuri hanya ion logam berat yang mampu melakukannya [11], kemudian penambahan ekstrak dengan Bouchardat menciptakan kompleks kalium-alkaloid yang diendapkan dalam endapan coklat sebagai hasil dari koordinasi kovalen antara ion logam⁺ dan alkaloid [12]. Adanya kandungan flavonoid dalam ekstrak ditandai dengan perubahan warna dari hijau menjadi kuning. Hal ini karena bahan kimia tersebut direduksi dengan Mg dan HCl sehingga menghasilkan warna merah, kuning, atau jingga [13].

Pengujian Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan

Sediaan sabun mandi padat yang berhasil dibuat dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Sediaan sabun mandi padat (a) formula 1; (b) formula 2; (c) formula 3 dan (d) basis tanpa ekstrak

Hasil uji organoleptik yang dilakukan dengan metode *cycling test* pada formulasi sabun padat menunjukkan tidak ada perbedaan antara sampel yang digunakan sebelum dan sesudah pengujian. Tidak ada perbedaan karakteristik aroma ekstrak sebelum dan sesudah dilakukan uji *cycling* pada sediaan padat dan sediaan. Warna sabun sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* pada Formula 1 hijau kehitaman, pada Formula 2 dan Formula 3 hijau kehitaman pekat dan permukaan yang mengkilat, pada Formula 4 berwarna putih mengkilat karena pada formula ini tanpa penambahan ekstrak. Tidak adanya perubahan sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* menunjukkan bahwa sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali stabil selama penyimpanan. Uji homogenitas dengan metode *cycling test* pada sediaan sabun padat menunjukkan tidak ada perbedaan antara sebelum dan setelah pengujian. Tidak adanya perubahan sebelum dan sesudah dilakukan *cycling test* menunjukkan bahwa sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali stabil selama penyimpanan.

Nilai stabilitas kadar air menunjukkan adanya penurunan setelah dilakukan uji stabilitas dengan metode *cycling test*. Terjadinya penurunan kadar air ini disebabkan adanya penguapan air karena penyimpanan suhu yang relatif tinggi tetapi hal ini tidak mempengaruhi mutu fisik sediaan karena masih didalam syarat standar mutu fisik kadar air yaitu tidak lebih dari 15%. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji *Paired Sample T Test* untuk membandingkan sampel tiap formula. Pada hasil analisis tersebut menunjukkan nilai $\text{sig} > 0,05$, hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah uji stabilitas dengan *cycling test* hal ini menandakan bahwa sediaan sabun mandi padat stabil selama pengujian stabilitas.

Hasil uji stabilitas menunjukkan adanya penurunan nilai pH setelah dilakukan uji stabilitas dengan metode *cycling test*. Nilai pH terjadi penurunan nilai pH setelah dilakukan uji stabilitas hal ini dikarenakan sediaan berinteraksi dengan kelembaban udara yaitu ketika gas CO_2 di udara bereaksi dengan air dalam sediaan sehingga membentuk asam namun penurunan nilai pH sediaan masih masuk dalam rentang nilai pH sediaan sabun mandi padat yaitu 9-11 dan tidak mempengaruhi nilai mutu fisik pH sediaan sabun. Hasil yang didapat kemudian dianalisis dengan uji *Paired Sample T Test* untuk membandingkan sampel tiap formula. Pada hasil analisis tersebut menunjukkan nilai $\text{sig} > 0,05$ hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah uji stabilitas dengan *cycling test* hal ini menandakan bahwa sediaan sabun mandi padat stabil selama pengujian stabilitas.

Penurunan nilai stabilitas daya busa terjadi setelah dilakukan uji dengan metode *cycling test*. Hasil dari stabilitas daya busa menunjukkan bahwa adanya penurunan daya busa pada sediaan karena selama penyimpanan di dalam oven kandungan air menguap dan mempengaruhi kadar kandungan air yang terkandung didalam ekstrak hingga

membuat daya busa mengalami penurunan. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis *Paired Sample T Test* untuk membandingkan sampel tiap formula. Pada hasil analisis tersebut menunjukkan nilai $\text{sig} > 0,05$ hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah uji stabilitas dengan *cycling test* hal ini menandakan bahwa sediaan sabun mandi padat stabil selama pengujian stabilitas. Hasil uji stabilitas menunjukkan tidak adanya penurunan nilai stabilitas alkali bebas setelah dilakukan metode *cycling test*. Hal ini menandakan bahwa sediaan stabil selama pengujian stabilitas dengan menggunakan metode *cycling test*. Hasil evaluasi atau uji mutu fisik sediaan sabun mandi padat dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil uji mutu fisik sediaan

Formula	Kadar air		pH		Daya busa		Alkali bebas	
	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Setelah <i>Cycling Test</i>	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Setelah <i>Cycling Test</i>	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Setelah <i>Cycling Test</i>	Sebelum <i>Cycling Test</i>	Setelah <i>Cycling Test</i>
1	3,54±0,01	1,90±0,41	9,54±0,1	9,42±0,41	63,63±0,15	62,23±0,66	0,016±0,1	0,016±0,1
2	3,43±0,01	1,26±0,10	9,44±0,1	9,31±0,04	65,25±0,20	63,8±0,45	0,016±0,1	0,016±0,1
3	3,26±0,01	1,11±0,10	9,38±0,1	9,15±0,12	68,33±0,25	65,5±0,30	0,016±0,1	0,016±0,1
4	3,59±0,01	2,48±0,56	9,78±0,1	9,64±0,01	62,23±0,15	60,3±0,25	0,016±0,1	0,016±0,1

Keterangan :

Formula 1 : Sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 1%

Formula 2 : Sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 3%

Formula 3 : Sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 5%

Formula 4 : Sabun mandi padat tanpa penambahan ekstrak

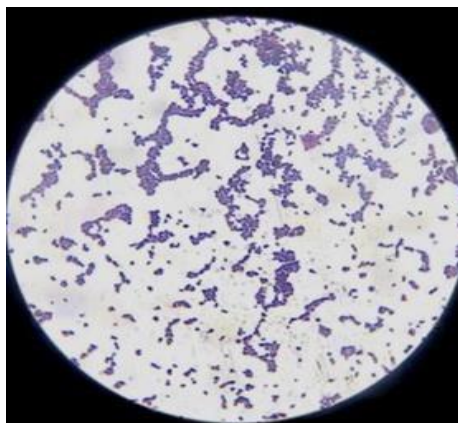
Hasil Identifikasi Bakteri *S. aureus*

Identifikasi makroskopis. *S. aureus* akan menghasilkan pigmen lipokrom yang menghasilkan koloni berwarna kuning dan oranye-kuning [14]. Pada media *Mannitol Salt Agar*, *S. aureus* membentuk koloni berwarna kuning. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *S. aureus* untuk memfermentasi manitol [15]. Sebuah zona akan berkembang jika bakteri tidak dapat memfermentasi manitol. *S. aureus* adalah bakteri uji, menurut perubahan warna. Hasil identifikasi secara makroskopis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengujian makroskopis

Identifikasi mikroskopis. Pewarnaan Gram digunakan untuk memeriksa morfologi tes, dan hasilnya diperiksa di bawah mikroskop 100x. Menurut tes *S. aureus* adalah bakteri gram positif berbentuk kokus yang mengeluarkan warna ungu. Bakteri yang mempertahankan warna pertama, kristal violet, dalam pewarnaan Gram inilah yang memberikan rona ungu. Komposisi dinding sel mempengaruhi perbedaan karakteristik Gram, dengan kandungan peptidoglikan Gram positif lebih tebal dibandingkan Gram negatif [16] Pewarnaan safranin tidak dapat masuk ke dalam sel bakteri, dan kompleks kristal violet-Lugol yang terbentuk tidak dapat lepas dari warna ungu. Sel Hasil identifikasi secara pewarnaan gram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengujian mikroskopis

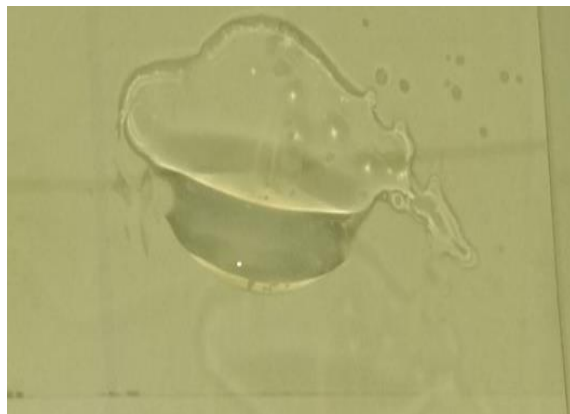
Identifikasi katalase. Enzim katalase membantu hidrogen peroksida terurai menjadi air dan oksigen, menghasilkan gelembung udara dalam prosesnya. Karena menonaktifkan enzim seluler, hidrogen peroksida beracun bagi sel. Karena metabolisme aerobik menghasilkan hidrogen peroksida, zat tersebut harus dipecah oleh bakteri yang dapat bertahan hidup dalam lingkungan aerobik [17]. Hasil identifikasi katalase dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengujian katalase

Identifikasi koagulase. Enzim koagulase dan faktor serum berinteraksi untuk menciptakan esterase, yang mengaktifkan protrombin dan trombin dan meningkatkan pembekuan. Pembentukan fibrin oleh trombin mempengaruhi terjadinya pembekuan plasma [18]. Kemampuan menggumpalkan plasma merupakan salah satu faktor

virulensi yang penting dalam patogenesis *S. aureus*. Hasil identifikasi koagulase dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengujian koagulase

Kesimpulan hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 juga dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

Identifikasi	Pustaka	Hasil	Kesimpulan
Makroskopis	Media berubah warna menjadi kuning (Toelle dan Lenda, 2014).	Berubah warna menjadi kuning	+
Pewarnaan gram	Sel berwarna ungu, bulat, menggerombol seperti anggur (Jawetz <i>et al.</i> , 2013)	Sel berwarna ungu, bulat, menggerombol seperti anggur	+
Katalase	Menghasilkan gelembung gas O ₂ (Toelle dan Lenda, 2014).	Menghasilkan gelembung gas O ₂	+
Koagulase	Terjadi (Radji, 2011) penggumpalan plasma (SNI, 2015).	Terjadi penggumpalan plasma	+

Keterangan :

+ = Positif sesuai pustaka

- = Negatif, tidak sesuai pustaka

Pengujian Antibakteri Sediaan

Pengujian efektivitas antibakteri sediaan sabun mandi padat terhadap *S.aureus* dengan metode difusi sumuran. Zona hambat ditunjukkan dengan adanya daerah bening di sekitar sumuran dengan adanya zona bening ini menandakan bahwa senyawa kimia dari ekstrak daun jeruk bali efektif sebagai antibakteri. Pengujian ini dilakukan terhadap sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali dengan variasi ekstrak 1;3;5% lalu digunakan pembanding sabun antibakteri sebagai kontrol positif dan juga formula tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif. Hasil pengujian antibakteri dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian antibakteri

Formula	Diameter Hambat (mm)			Rata - Rata $\pm$ SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
1	5,4	5,9	5,7	5,6 $\pm$ 0,21
2	7,4	7,2	6,9	7 $\pm$ 0,25
3	11	10,5	10,9	10,8 $\pm$ 0,26
Kontrol + (Sabun antibakteri)	20	20,5	20,9	20,4 $\pm$ 0,36
Kontrol - (Basis)	0	0	0	0 $\pm$ 0

Keterangan :

Formula 1 : Sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 1%

Formula 2 : Sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 3%

Formula 3 : Sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 5%

Formula 4 : Sabun mandi padat tanpa penambahan ekstrak

Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun mandi padat ekstrak daun jeruk bali memiliki diameter hambat pada formula 1, formula 2, dan formula 3 berturut-turut sebesar 5,6 mm; 7 mm; dan 10,8 mm. Formula 1 dan formula 2 masuk dalam antibakteri kategori sedang karena diameter hambatnya >5 mm kemudian daya hambat antibakteri tertinggi dihasilkan oleh formula 3 dengan penambahan konsentrasi ekstrak 5% dengan rata-rata zona daya hambat 10,8 mm, formula 3 masuk dalam kategori kuat karena zona daya hambat >10 mm. Hal ini disebabkan oleh penambahan ekstrak yang terbanyak pada formula 3 dengan berat penambahan ekstrak sebanyak 5 g.

4. Kesimpulan

Ekstrak daun jeruk bali (*Citrus maxima Merr*) dapat diformulasikan menjadi sediaan sabun mandi padat dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Formulasi sediaan sabun mandi padat dengan konsentrasi ekstrak 5% memiliki daya hambat antibakteri paling efektif terhadap *S. aureus* dengan zona daya hambat sebesar 10,8 mm $\pm$ 0,26.

Referensi

- [1] Barel AO, Paye M, Maibach HI, editors. Handbook of cosmetic science and technology. 3rd ed. New York: Informa Healthcare; 2009. 869 p.
- [2] Lavenia C, Dyasti JA. Studi Komparatif Personal Hygiene Mahasiswa Universitas Indonesia di Indekos dan Asrama. 2019;1(4).
- [3] Anhar LW. FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS SUMATERA UTARA. 2016;
- [4] Duraisamy A. Bioprospecting and new cosmetic product development: A brief review on the current status.
- [5] Azizah, N., Jayuska, A., Harlia. (2015). Aktivitas Anti Rayap Ekstrak Daun Jeruk Bali (*Citrus Maxima* (Burm.) Merr.) Terhadap Rayap Tanah *Coptotermes* sp. *Jurnal Kimia Katulistiwa*, 4(3): 33-39
- [6] Aiello, S. E. (2012). The Merck Etinary Manual. USA: Merck Sharp & Dohme Corp
- [7] Mahardika, Sarwiyono, Surjowardojo. (2013). *Ekstrak Metanol Daun Kersen (Muntingia calabura L) Sebagai Antimikroba Alami Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Penyebab Mastitis Subklinis Pada Sapi Perah*. Ternak Tropika, 15(2)

- [8] Jawetz, E. Melnick, J. L dan Adelberg, E.A. (2007). Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23. Salemba Medika, Jakarta
- [9] Mastur, L., Rifqi, M., Kusumawardani, I.M., Harismah, K. (2021). Pembuatan Sabun Padat Antimikroba dari Ekstrak Daun Steva (Stevia Rebaudiana Bertoni) dan biji kopi in Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologo dan Saintek)
- [10] Davis, W.W., & Stout, T.R., (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22 (1): 659-665.
- [11] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008) Farmakope Herbal Indonesia, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia
- [12] Harborne, J.B. (1987). Metode Fitokimia. Terjemahan: Padmawinata, K., dan Soediro, I. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- [13] Rahmi, U., Yunazar, M., & Adlis, S. (2013). Profil Fitokimia Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan Tanaman Jeruk Purut (*Citrus Histrix* DC) dan Jeruk Bali (*Citrus Maxima* (Burm. F.) Merr). *Jurnal Kimia Unand*, 2(2): 109-114.
- [14] Todar, K. (2002). *Todar's Online Textbook of Bacteriology: Streptococcus pyogenes*, Universitas of Wisconsin-Madison Departement of Bacteriology
- [15] Dewi, A. K. (2013). Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan ettawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(2): 138-150.
- [16] Lay, B. W. (1994) Analisis Mikroba di Laboratorium. PT Raja GrafindoPersada. Jakarta.
- [17] Boerlin, P., Kuhnert, P., Hussy, D., Schaellibaum, M. (2003). Methods for Identification of *Staphylococcus aureus* Isolates In Cases of Bovine Mastitis. *J. Clin. Microbiol.*, 41(2): 767-771.
- [18] Ote, I., Taminiau, B., Duprez, J.N., Dizier, I. and Mainil, J. G. (2011) Genotypic characterization by Polymerase Chain Reaction of *Staphylococcus aureus* isolates associated with bovine mastitis. *Vet. Microbiol.* 153: 285-292.

Analisis Pengelolaan Obat di Puskesmas X Provinsi Kalimantan Selatan

Nida Anisah¹, Sendi Lia Yunita^{2*}, Ika Ratna Hidayati³

^{1,2,3} Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang,
Jl. Bendungan Sutami No. 188-A Kota Malang 65145, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: sendi@umm.ac.id

ABSTRAK

Obat merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam pelayanan kesehatan. Pengelolaan obat yang tepat sangat dibutuhkan agar ketersediaan obat terjamin dan kualitas obat terjaga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengelolaan obat yang meliputi perencanaan, permintaan, penerimaan dan penyimpanan obat di Puskesmas X. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian observational deskriptif, menggunakan sumber data sekunder LPLPO dan RKO serta sumber data primer dengan pengamatan langsung dan digunakan 13 indikator penelitian. Hasil analisis indikator kesesuaian item dengan Fornas 91,10%, ketepatan perencanaan 18,14%, kesesuaian item dan jumlah permintaan 105% dan 37,18%, kesesuaian item dan jumlah penerimaan 96,83%, penyimpanan sesuai bentuk sediaan 99,19%, penyimpanan sesuai farmakologi 0%, penyimpanan sesuai abjad 98,37%, penyimpanan sesuai suhu 97,56%, penyimpanan narkotika dan psikotropika sesuai peraturan 83,33%, penyimpanan obat tidak dipergunakan untuk penyimpanan lainnya yang menyebabkan kontaminasi 100%, penataan memperhatikan FEFO 100%, penyimpanan obat high-alert 83,33%, penyimpanan obat LASA 88%. Dapat disimpulkan bahwa pengelolaan obat di Puskesmas X telah memenuhi standar pada beberapa indikator.

Kata Kunci:

Pengelolaan; Obat; Puskesmas; LPLPO

Diterima:

17-11-2022

Disetujui:

21-01-2023

Online:

01-02-2023

ABSTRACT

Drug is an important aspect that needs to be considered in health services. Proper drug management is needed so that the availability of drugs is guaranteed and the quality of drugs is maintained. The purpose of this study was to determine drug management which includes planning, requesting, receiving and storing drugs at X Health care Center. This research is a quantitative research with a descriptive observational research design, using secondary data sources LPLPO and RKO as well as primary data sources by direct observation and 13 indicators were used. The results of the analysis of indicators of conformity of items with Fornas 91.10%, accuracy of planning 18.14%, suitability of items and number of requests 105% and 37.18%, suitability of items and number of receipts 96.83%, storage according to dosage forms 99.19% , storage according to pharmacology 0%, storage in alphabetical order 98.37%, storage according to temperature 97,56%, storage of narcotics and psychotropics according to regulations 83.33%, storage of drugs not used for other storages that cause contamination 100%, arrangement paying attention to FEFO 100% , 83.33% high-alert drug storage, 88% LASA drug storage. It can be concluded that drug management at the X Health Center has met the standard in some indicators.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Management; Drug; Health care; LPLPO

Received:

2022-11-17

Accepted:

2023-01-21

Online:

2023 -02-01

1. Pendahuluan

Dalam keberhasilan suatu pengobatan yang dilakukan di fasilitas kesehatan maka obat merupakan salah satu yang memiliki peran penting dalam terapi. Akses terhadap obat merupakan salah satu hak asasi manusia dimana pemerintah memiliki kewajiban untuk menyediakan obat untuk mendukung pelayanan kesehatan pada masyarakat [1]. Terciptanya ketersediaan obat yang sesuai dengan kebutuhan di sarana pelayanan kesehatan harus didasari pada pengelolaan obat yang tepat. Pengelolaan obat dilakukan untuk menjamin ketersediaan obat dalam memenuhi kebutuhan pemberian pelayanan kesehatan di Puskesmas. Oleh karena itu, setiap kegiatan pengelolaan harus dilakukan sesuai dengan ketentuan dan aturan yang berlaku [2]. Karena ada atau tidaknya obat menjadi cerminan baik atau buruknya kualitas pengelolaan suatu obat di fasilitas kesehatan tersebut [3]. Selain itu tenaga kefarmasian juga perlu keterampilan untuk membangun hubungan baik dengan *customer*, *supplier*, dan *stakeholder* serta harus terampil dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan pengobatan[4]. Dalam melakukan pelayanan kefarmasian di Puskesmas, maka apoteker dan Tenaga Teknis Kefarmasian (TTK) merujuk pada Permenkes RI Nomor 74 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas dan petunjuk teknis standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2019. Terdapat beberapa aspek dalam pengelolaan obat dan bahan medis habis pakai, yaitu perencanaan kebutuhan, permintaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian, pencatatan, pelaporan, pengarsipan, pemantauan dan evaluasi pengelolaan [5].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cholilah, Triwijayanti dan Satibi (2021) di Puskesmas kota Tegal didapatkan hasil pengelolaan obat yang belum efisien dan memerlukan perbaikan pada indikator kesesuaian item dengan pola penyakit 76,39%, ketepatan perencanaan 321,10%, ketepatan jumlah permintaan 169,84%, penyimpanan obat tanpa kontaminasi 98,97%, penyimpanan narkotika 72,92%, penyimpanan obat LASA 87,5%, penyimpanan obat high alert 68,15%, ketersediaan obat 36,08 bulan, ITOR 1,87 kali/tahun, item obat aman 37,94%, item obat kurang 14,01%, obat tidak diresepkan

4,59%, stok berlebih 41,76% dan nilai obat *expired date* (ED) 3,85% [6]. Kurang baiknya manajemen pengelolaan obat dapat mengakibatkan kelebihan, kekurangan maupun kekosongan persediaan obat dan akan berpengaruh terhadap mutu pelayanan kesehatan di Puskesmas [3].

Puskesmas X merupakan salah satu Puskesmas yang berada di wilayah Provinsi Kalimantan Selatan. Selama Pandemi sering terjadi kekosongan persediaan obat di Puskesmas tersebut yang membuat pasien harus membeli sendiri obat yang dibutuhkan di luar Puskesmas seperti di apotek. Meninjau pentingnya pengelolaan obat demi meningkatkan kualitas pelayanan obat di Puskesmas maka diperlukan analisa dengan harapan agar pengelolaan obat menjadi lebih baik sehingga mampu menghasilkan pelayanan kesehatan yang lebih maksimal.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian observasional deskriptif. Digunakan sumber data primer dengan pengamatan langsung serta sumber data sekunder dengan Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) dan Rencana Kebutuhan Obat (RKO) Sampel pada penelitian ini untuk data perencanaan, permintaan dan penerimaan adalah obat-obat di Puskesmas X tahun 2021 dan untuk data penyimpanan adalah obat-obat yang tersedia di Puskesmas X pada bulan Mei tahun 2022, dengan kriteria eksklusi yaitu obat-obat program, obat hibah dan vaksin di Puskesmas X. Penelitian ini telah mendapatkan ijin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang No. E.5.a/083/KEPK-UMM/V/2022.

Data dianalisis menggunakan 13 indikator, yaitu pada tahap perencanaan digunakan indikator kesesuaian item dengan Fornas 2019 dan ketepatan perencanaan, pada permintaan menggunakan indikator kesesuaian item dan jumlah permintaan, pada penerimaan menggunakan indikator kesesuaian item dan jumlah penerimaan. Dan penyimpanan menggunakan indikator penyimpanan sesuai bentuk sediaan, penyimpan sesuai farmakologi, penyimpanan sesuai abjad, penyimpanan sesuai suhu, penyimpanan narkotika dan psikotropika sesuai peraturan tempat penyimpanan obat tidak digunakan untuk menyimpan lainnya yang menyebabkan kontaminasi, penataan memperhatikan *first expired first out* (FEFO), penyimpanan obat *high-alert* dan penyimpanan obat *look a like sound a like* (LASA).

3. Hasil dan Pembahasan

Perencanaan

Perencanaan obat adalah suatu proses kegiatan seleksi obat dan menentukan jenis dan jumlah obat dalam rangka pengadaan obat untuk Puskesmas dan sub unit pelayanan kesehatan [7]. Formularium Nasional (Fornas) merupakan daftar obat yang disusun berdasarkan bukti ilmiah mutakhir oleh Komite Nasional Penyusunan Fornas. Pengelolaan obat di Puskesmas mengacu pada Fornas karena diharapkan dapat menaikkan rasionalitas penggunaan obat serta mutu dan biaya pengobatan dapat terkendali, dan memaksimalkan pelayanan kepada pasien [8]. Data obat diambil dari dokumen LPLPO dan RKO, kemudian dibandingkan dengan yang tersedia dalam Formularium Nasional tahun 2019 (Kepmenkes RI Nomor HK.01.07/MENKES/813/2019). Indikator kesesuaian item dengan Fornas dikatakan memenuhi standar apabila nama obat, bentuk sediaan dan dosis obat yang ada di Puskesmas sesuai dengan daftar Fornas [3]. Pada indikator ini mendapatkan hasil belum sesuai standar dengan nilai 91,10%. Hasil tersebut sama dengan penelitian Saputera, Yunika Sari dan Jannah [8]

yang mendapatkan nilai lebih rendah pada penelitian serupa. Perencanaan obat yang tidak sesuai Fornas tetap dilakukan karena merupakan obat penunjang yang dianggap cukup penting untuk kebutuhan masyarakat dan permintaan dari dokter untuk menyediakan obat-obat tersebut. Pemakaian obat diluar Formularium dapat dilaksanakan jika sesuai dengan indikasi medis dan pelayanan kedokteran setelah memperoleh persetujuan dari Kepala Dinas Kesehatan Kab/Kota [9].

Tabel 1. Hasil indikator perencanaan

Indikator	Hasil	Standar
Kesesuaian item dengan Fornas 2019	91,10%	100%
Ketepatan perencanaan	18,14%	100%

Indikator ketepatan perencanaan, membandingkan obat yang digunakan pada tahun 2021 dengan yang direncanakan untuk tahun 2021 (tabel 1). Data dikumpulkan melalui dokumen Rencana Kebutuhan Obat (RKO) yang dibuat pada tahun 2020 untuk melihat data obat yang direncanakan untuk tahun 2021 serta dokumen Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) untuk melihat data obat yang digunakan pada tahun 2021. Indikator ini mendapatkan hasil yang sangat rendah serta tidak sesuai standar dengan nilai 18,14%, hasil tersebut sejalan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Sulistyowati, Restyana dan Yuniar [10]. Nilai persentase sangat rendah karena perhitungan perencanaan menggunakan metode konsumsi, dimana seharusnya dikombinasi dengan metode morbiditas atau berdasarkan pola penyakit, selain itu nilai penerimaan obat yang kecil dari dinas kesehatan sangat mempengaruhi ketersediaan obat di Puskesmas sehingga nilai pemakaian obat juga kecil, serta karena apoteker yang melakukan perencanaan juga belum banyak pengalaman dalam melakukan perencanaan.

Permintaan

Permintaan atau pengadaan obat merupakan tahapan aktivitas untuk merealisasikan aktivitas perencanaan [11]. permintaan diajukan Puskesmas X kepada Dinas Kesehatan menggunakan format LPLPO setiap 1 bulan. Indikator kesesuaian item dan jumlah permintaan, membandingkan item dan jumlah obat yang diminta dengan yang direncanakan. Data dikumpulkan melalui dokumen Rencana Kebutuhan Obat (RKO) untuk melihat data obat yang direncanakan serta dokumen Laporan Pemakaian dan Lembar Permintaan Obat (LPLPO) untuk melihat data obat yang diminta. Hasil penelitian dari kesesuaian item sudah sesuai standar dengan nilai 105% namun pada kesesuaian jumlah belum sesuai standar dengan nilai 37,18% (tabel 2).

Tabel 2. Hasil indikator permintaan

Indikator	Hasil	Standar
Kesesuaian item permintaan	105%	100-120%
Kesesuaian jumlah permintaan	37,18%	100-120%

Jumlah permintaan obat lebih kecil dari perencanaan karena perhitungan jumlah yang direncanakan sudah memperhatikan waktu tunggu dan stok cadangan sehingga jumlahnya akan menjadi lebih tinggi. Selain itu adanya perubahan kebutuhan di

Puskesmas sehingga menyebabkan jumlah obat yang diminta oleh Puskesmas berbeda dengan yang direncanakan. Hasil tersebut berkebalikan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] yang mendapatkan hasil kesesuaian jumlah permintaan lebih tinggi, disebabkan SDM yang ada kurang tepat dalam membuat perencanaan karena adanya ketakutan akan terjadinya kekosongan atau kekurangan obat di Puskesmas sehingga stok obat yang diminta sangat berlebih.

Penerimaan

Penerimaan adalah suatu kegiatan dalam menerima obat-obatan yang diserahkan dari ruang farmasi Kabupaten/Kota atau hasil pengadaan Puskesmas secara mandiri sesuai dengan permintaan yang telah diajukan [12]. Kegiatan penerimaan memiliki tujuan agar sediaan yang diterima sesuai dengan kebutuhan berdasarkan permintaan yang diajukan oleh Puskesmas, dan memenuhi persyaratan keamanan, khasiat, dan mutu[5].

Tabel 3. Hasil indikator penerimaan

Indikator	Hasil	Standar
Kesesuaian item penerimaan	96,83%	100-120%
Kesesuaian jumlah penerimaan	52,60%	100-120%

Indikator kesesuaian item dan jumlah penerimaan, membandingkan item dan jumlah obat yang diterima dengan yang diminta. Data dikumpulkan melalui dokumen LPLPO untuk melihat data obat yang diminta maupun yang diterima. Baik dalam kesesuaian item maupun jumlah mendapatkan hasil yang belum sesuai standar dengan nilai 96,83% dan 52,60% (tabel 3). Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] yang mendapatkan hasil sesuai dengan standar pada penelitian serupa. Hasil penelitian tidak sesuai tersebut dikarenakan terbatasnya ketersediaan obat dari GFK menyebabkan pendistribusian obat ke Puskesmas sedikit sehingga penerimaan obat yang dilakukan Puskesmas juga sedikit. Dimana ketersediaan obat merupakan aspek penting yang perlu diperhatikan dalam kepuasan pasien terhadap pelayanan kefarmasian[13].

Penyimpanan

Penyimpanan merupakan kegiatan yang dilakukan agar sediaan farmasi yang diterima aman (tidak hilang), terhindar dari kerusakan dan kualitas tetap terjamin [14]. Pada penyimpanan obat di Puskesmas X, terdapat rak untuk penyimpanan sediaan padat seperti tablet dan kapsul, penyimpanan sediaan setengah padat seperti krim, gel dan salep, serta sediaan cair seperti sirup, suspensi dan cairan infus. Sedangkan untuk injeksi diletakkan terpisah di gudang obat Puskesmas (tabel 4). Data penyimpanan obat diambil dari pengamatan langsung di Puskesmas dan mengisi lembar observasi data. Pada indikator penyimpanan sesuai bentuk sediaan belum mendapatkan hasil sesuai standar dengan nilai 99,19%. Hal tersebut dikarenakan terdapat sediaan cair yang disimpan pada rak penyimpanan sediaan setengah padat. Kecilnya lemari penyimpanan obat menyebabkan sediaan cair tersebut diselipkan pada rak setengah

padat. Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] yang mendapatkan hasil sesuai standar pada penelitian serupa, dimana penyimpanan obat sudah terpisah antara sediaan padat, sediaan semi padat dan sediaan cair.

Penyimpanan obat berdasarkan farmakologi digunakan untuk memudahkan pencarian dan menghindari kesalahan pengambilan obat [15]. Indikator penyimpanan sesuai farmakologi mendapatkan hasil tidak sesuai standar dengan nilai 0%, hasil tersebut sejalan dengan penelitian Asrina dan Angreni [16]. Dimana Puskesmas tidak sama sekali melakukan penyimpanan sesuai farmakologi. Puskesmas tidak melakukan penelitian sesuai farmakologi karena obat-obatan di Puskesmas hanya menggunakan obat generik saja, tidak seperti di apotek yang memiliki berbagai macam obat generik bermerek dan karena obat yang tidak terlalu banyak sehingga tenaga kefarmasian di Puskesmas sudah hafal mengenai farmakologi dari masing-masing obat.

Tabel 4. Hasil indikator penerimaan

Indikator	Hasil	Standar
Penyimpanan sesuai bentuk sediaan	99.19%	100%
Penyimpanan sesuai farmakologi	0%	100%
Penyimpanan sesuai abjad	98.37%	100%
Penyimpanan sesuai suhu	97,56%	100%
Penyimpanan narkotik dan psikotropik sesuai peraturan	83,33%	100%
Penyimpanan obat tidak digunakan untuk menyimpan barang lain yang menyebabkan kontaminasi	100%	100%
Penataan memperhatikan FEFO	100%	100%
Penyimpanan obat high-alert	83,33%	100%
Penyimpanan obat LASA	88%	100%

Penyimpanan sesuai abjad digunakan agar mudah mencari obat, menghindari kesalahan pengambilan obat dan memudahkan pengawasan mutu sediaan [17]. Indikator penyimpanan sesuai abjad mendapatkan hasil tidak sesuai standar dengan nilai 98,37%. Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian Nasif, Sari dan Rahmadrizza [15] yang mendapatkan hasil sesuai standar pada penelitian serupa. Hasil penelitian tidak sesuai standar disebabkan terdapat obat yang tidak disimpan sesuai abjad, dimana obat tersebut termasuk dalam golongan obat LASA yang harus disimpan berjarak sehingga obat tidak disimpan sesuai abjadnya.

Suhu di kecamatan wilayah pelayanan Puskesmas X pada siang hari dapat mencapai 35°C, sehingga dalam hal ini Puskesmas menggunakan pendingin ruangan pada ruang penyimpanan obat seperti AC agar mutu obat tetap terjamin. Dilihat dari kartu pengendali suhu ruang penyimpanan obat di Puskesmas X berkisar antara 20°C

sampai 25°C. Indikator penyimpanan obat sesuai suhu mendapatkan hasil tidak sesuai standar dengan nilai 97,56%. Hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] yang mendapatkan hasil sesuai standar pada penelitian serupa. Hasil penelitian tidak sesuai karena terdapat obat yang seharusnya disimpan pada suhu 25- 30°C, namun saat peneliti melakukan pengamatan langsung di Puskesmas, suhu ruang penyimpanan hanya 24,7°C, walaupun hanya kurang sedikit dari suhu penyimpanan seharusnya, namun jika tidak diperhatikan dengan benar maka dapat menurunkan mutu obat. Untuk penyimpanan pada suhu dingin di Puskesmas X menggunakan *vaccine refrigerator* atau tempat penyimpanan vaksin. Menurut Permenkes No 12 Tahun 2017 tentang penyelenggaraan imunisasi, disebutkan bahwa tempat menyimpan vaksin hanya diperuntukkan khusus untuk menyimpan vaksin saja [18]. Puskesmas juga belum memiliki kartu pengendali suhu untuk mencatat suhu lemari pendingin obat, dimana hal tersebut jika tidak diperhatikan dengan baik dapat mempengaruhi mutu dari obat.

Penyimpanan obat-obat khusus seperti narkotik dan psikotropik diatur pada Permenkes Nomor 3 Tahun 2015. Disebutkan bahwa tempat penyimpanan narkotika dan psikotropika dapat berupa gudang, ruangan, atau lemari khusus. Penyimpanan dalam lemari khusus harus memenuhi syarat yaitu terbuat dari bahan yang kuat, tidak mudah dipindahkan dan memiliki dua kunci yang berbeda, harus ditempatkan pada tempat yang aman dan tidak terlihat oleh umum, dan kunci lemari khusus dikuasai oleh apoteker penanggung jawab atau apoteker yang ditunjuk dan pegawai lain yang dikuasakan. Serta tempat penyimpanan narkotik dan psikotropik dilarang digunakan untuk menyimpan barang selain narkotik dan psikotropik [19]. Indikator penyimpanan narkotik dan psikotropik sesuai peraturan mendapatkan hasil tidak sesuai standar dengan nilai 83,33%. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian serupa yang dilakukan oleh Cholilah, Wijayanti dan satibi [6]. Hasil tidak sesuai karena terdapat kriteria penyimpanan yang tidak sesuai, kriteria tersebut yaitu dalam lemari penyimpanan narkotik dan psikotropik masih digunakan untuk menyimpan obat lain yang termasuk dalam golongan obat-obat tertentu (OOT). Dimana penyimpanan obat-obat tertentu menurut BPOM RI (2019) tidak harus disimpan pada lemari dengan dua kunci yang berbeda [20].

Kontaminan yang disimpan bersama dengan obat dapat menyebabkan penurunan kualitas dari obat tersebut. Barang yang menyebabkan kontaminasi seperti makanan dan minuman atau bahan kimia. Kontaminan tersebut dapat mempengaruhi sifat fisika ataupun kimia dari obat, ketika kestabilan obat terganggu maka obat dapat rusak ataupun kadaluarsa sehingga bisa menyebabkan kerugian terhadap Puskesmas [11]. Indikator penyimpanan obat tidak dipergunakan untuk penyimpanan barang lainnya yang menyebabkan kontaminasi mendapatkan hasil sesuai standar dengan nilai 100% yang artinya tidak ada satupun obat yang disimpan bersama dengan kontaminan. Namun dalam penelitian serupa yang dilakukan oleh Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] mendapatkan hasil tidak sesuai standar karena ditemukan kontaminan berupa makanan dan minuman pada tempat penyimpanan obat yang disebabkan kurangnya kontrol dari petugas, petugas kurang tegas dalam memberikan larangan meletakkan makanan dan minuman pada tempat penyimpanan obat serta kurang kesadaran dan kedisiplinan dari petugas.

First expire First Out (FEFO) adalah suatu sistem penataan obat berdasarkan masa kadaluarsanya. Semakin cepat masa kadaluarsa obat maka akan menjadi prioritas untuk dipakai dalam pelayanan. Indikator penataan memperhatikan FEFO mendapatkan hasil sesuai standar dengan nilai 100% yang artinya semua obat sudah

disimpan dengan tanggal kadaluarsa lebih cepat diletakkan didepan atau atas. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] pada penelitian serupa. Selain penataan dengan memperhatikan FEFO Puskesmas X juga melakukan penataan dengan sistem FIFO (*First In First Out*). Metode FIFO dan FEFO merupakan metode yang berkesinambungan, karena jika obat yang datang pertama kali maka biasanya expirednya akan lebih dahulu dari pada barang yang baru datang [21]. Meskipun FIFO dan FEFO berkesinambungan, namun Puskesmas X lebih mengutamakan sistem FEFO, dikarenakan tidak semua obat yang masuk lebih dahulu maka tanggal kadaluarsanya juga lebih dahulu. Penataan memperhatikan FEFO dinilai lebih efektif karena dapat mencegah stok penyimpanan obat yang hampir kadaluarsa terlalu lama sehingga juga dapat menghindari potensi kerugian [11].

Menurut buku Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas tahun 2019, obat high-alert termasuk dalam aspek khusus yang harus diperhatikan dalam penyimpanan, yaitu disimpan terpisah dan diberikan penandaan yang jelas untuk menghindari kesalahan pengambilan dan penggunaan [22]. Indikator penyimpanan obat high-alert mendapatkan hasil tidak sesuai standar dengan nilai 83,33% dikarenakan terdapat obat high-alert yang disimpan pada rak tanpa nama dan tidak diberikan penandaan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Cholilah, Wijayanti dan satibi [6] yang mendapatkan nilai lebih rendah pada penelitian serupa. Hasil tidak sesuai standar dikarenakan kurangnya kesadaran dari tenaga kefarmasian di Puskesmas akan pentingnya pemberian label obat dan adanya pemikiran bahwa obat-obat di Puskesmas hanyalah obat biasa.

Menurut buku Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas tahun 2019, obat LASA seharusnya disimpan dengan penandaan khusus dan tidak berdekatan [22]. Indikator penyimpanan obat LASA mendapatkan hasil tidak sesuai standar dengan nilai 88% dikarenakan terdapat obat LASA yang masih disimpan berdekatan dan tidak diberikan penandaan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Cholilah Wijayanti dan satibi [6] pada penelitian serupa. Hasil tidak sesuai standar karena masih ada pemikiran bahwa obat-obat di Puskesmas hanyalah obat biasa dan tidak berbahaya, tidak seperti obat-obat di rumah sakit yang bervariasi dan karena kurangnya kesadaran dari tenaga kefarmasian di Puskesmas akan pentingnya pemberian label obat.

4. Kesimpulan

Ketersediaan obat yang belum maksimal dapat menyebabkan terjadinya kekosongan obat di Puskesmas sehingga perlu dilakukan koordinasi dan evaluasi dengan Dinas Kesehatan setempat. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengelolaan obat di Puskesmas X telah memenuhi standar pada 2 indikator sehingga masih perlu ditingkatkan agar dapat memberikan pelayanan kesehatan yang lebih baik bagi masyarakat.

Referensi

- [1] G. E. Pramukantoro and Sunarti, "Evaluasi Pengelolaan Obat di Instalasi Farmasi Dinas Kesehatan Kota Surakarta Tahun 2015," vol. 15, no. 1, pp. 50–60, 2018.
- [2] F. Rahma, "Perencanaan dan pengadaan obat di Puskesmas 'X' berdasarkan permenkes nomor 74 tahun 2016," *J. Adm. Kesehat. Indones.*, vol. 6, no. 74, pp. 15–20, 2018, doi: 10.20473/jaki.v6i1.2018.15-20.
- [3] A. D. Setiawati and P. Utami, "Evaluasi Pengelolaan Obat di Puskesmas Kasihan

- 1 Tahun 2019," *Proc. 1 UMY Grace 2020*, vol. 1, no. 1, pp. 47-59, 2020.
- [4] I. R. Hidayati, A. Fudholi, and Satibi, "Analisis Kinerja Instalasi Farmasi Rsud Kanjuruhan Kabupaten Malang Dengan Pendekatan Balanced Scorecard," *J. Manaj. dan Pelayanan Farm.*, vol. 3, no. 3, pp. 191-196, 2013.
- [5] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesi Nomor 74 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas*. Jakarta, 2016.
- [6] Cholilah, T. Wijayanti, and Satibi, "Analisis Mutu Pengelolaan Obat di Puskesmas Kota Tegal," *J. Manaj. DAN PELAYANAN Farm. (Journal Manag. Pharm. Pract.*, vol. 11, no. 4, p. 274, 2021, doi: 10.22146/jmpf.69095.
- [7] L. Aripa, S. Sudarman, and B. Alimin, "PELAKSANAAN PENGELOLAAN OBAT DI PUSKESMAS BAROMBONG KOTA MAKASSAR The Implementation of Drug Management in Barombong Public Health Centre, Makassar Lusya Aripa 1 , Sumardi Sudarman², Brunosius Alimin³," *J. Promot. Prev.*, vol. 1, no. 2, pp. 18-29, 2019.
- [8] M. M. A. Saputera, N. Yunika Sari, and F. Jannah, "Evaluasi Manajemen Pengelolaan Obat Tahap Selection Dan Procurement Di Puskesmas Cempaka Putih Tahun 2018," *J. Insa. Farm. Indones.*, vol. 4, no. 1, pp. 85-94, 2021, doi: 10.36387/jifi.v4i1.686.
- [9] A. Rezeki, B. N. Fhory, M. S. R. Yasa, S. Syahriah, and N. Wathan, "Evaluasi ketersediaan obat di beberapa puskesmas wilayah kabupaten X tahun 2019," *Sasambo J. Pharm.*, vol. 2, no. 2, pp. 65-72, 2021, doi: 10.29303/sjp.v2i2.120.
- [10] W. D. Sulistyowati, A. Restyana, and A. W. Yuniar, "EVALUASI PENGELOLAAN OBAT DI PUSKESMAS WILAYAH KABUPATEN JOMBANG DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI," vol. 1, no. 2, pp. 60-75, 2020.
- [11] Satibi, S. D. Prasetyo, M. R. Rokhman, and H. Aditama, *Penilaian Mutu Pelayanan Kefarmasian Di Puskesmas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2020.
- [12] S. Chaira, E. Zaini, and T. Augia, "Evaluasi Pengelolaan Obat pada Puskesmas di Kota Pariaman," *J. Sains Farm. Klin.*, vol. 3, no. 1, p. 35, 2016, doi: 10.29208/jsfk.2016.3.1.97.
- [13] A. N. Fadila, I. R. Hidayati, S. L. Yunita, M. Titani, and R. N. Atmadani, "Patient Satisfaction of Pharmaceutical Services During the Covid-19 Pandemic in the Public Healthcare Center of Singosari, Malang," *KnE Med.*, vol. 2022, pp. 1-14, 2022, doi: 10.18502/kme.v2i3.11846.
- [14] F. P. Gurning, S. Fadhila Siregar, U. Rahmah Siregar, R. Rusmayanti, and F. Nurhasanah, "Analisis Manajemen Pengelolaan Obat Pada Masa Pandemi Di Puskesmas Sering Kecamatan Medan Tembung," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 9, no. 5, pp. 688-695, 2021.
- [15] H. Nasif, Y. O. Sari, and Z. Rahmadriza, "Profil Penyimpanan Obat pada Puskesmas di Kota Padang Sumatera Barat," *J. Sains Farm. Klin.*, vol. 8, no. 3, p. 309, 2021, doi: 10.25077/jsfk.8.3.309-315.2021.
- [16] R. Asrina and R. Angreni, "Profil Penyimpanan Obat di Puskesmas Pacongkang Kecamatan Liliraja Kabupaten Soppeng," *J. Farm. Sandi Karsa*, vol. 7, no. 1, pp. 15-21, 2021.
- [17] Y. P. Ranti, J. Mongi, C. Sambow, and F. Karauwan, "Evaluasi Sistem Penyimpanan Obat Berdasarkan Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek M Manado," *J. Biofarmasetikal Trop.*, vol. 4, no. 1, pp. 80-87, 2021.
- [18] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik*

- Indonesi Nomor 12 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Jakarta, 2017.
- [19] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia and Indonesia, *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesi Nomor 3 Tahun 2015 tentang Peredaran, Penyimpanan, Pemusnahan, Dan Pelaporan Narkotika, Psikotropika, Dan Prekursor Farmasi*. Jakarta, 2015.
- [20] Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 10 Tahun 2019 Tentang Pedoman Pengelolaan Obat-Obat Tertentu Yang Sering Disalahgunakan*. Jakarta, 2019.
- [21] K. A. Lestari, A. B. Riyanta, and H. Purwantiningrum, "Gambaran Penyimpanan Obat di Apotek Merpati Kota Tegal," *Gambaran Penyimpanan Obat di Apot. Merpati Kota Tegal*, vol. 10, no. 2, pp. 1-7, 2021.
- [22] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Puskesmas*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019.

Prevalensi Kejadian Infeksi HIV Sebagai *Screening Test* Deteksi AIDS Dengan Metode Imunokromatografi Pada Komunitas Homoseksual

Erawati^{1*}, Siska Kusumawardani², Leni Anggraini Puspita Sari³

^{1,2,3} D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, IIK Bhakti Wilyata Kediri, Jl. Wakhid Hasyim No 65 Kediri Jatim, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: erawati@iik.a.c.id

ABSTRAK

Penyakit yang disebabkan oleh *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah virus yang menyerang system imunitas dan menyebabkan AIDS yaitu akan merusak leukosit jenis sel *Cluster Of Differentiation 4* (CD 4). *Acquired Immuno Deficiency Syndrome* (AIDS) adalah penyakit akibat infeksi HIV dan bermanifestasi dengan berbagai infeksi oportunistik, keganasan, gangguan metabolisme dan lainnya. Laki-laki homoseksual memiliki risiko tertular HIV/AIDS lebih besar daripada laki-laki heteroseksual, khususnya melalui perilaku seksual berisiko, yaitu hubungan seks dengan lebih dari satu pasangan dan seks anal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya antibodi HIV pada Komunitas Homoseksual di Puskesmas X Kota Kediri. Metode penelitian yang digunakan berupa metode deskriptif dengan teknik sampling secara *quota sampling*. Pada pemeriksaan HIV menggunakan metode Imunokromatografi (ICT) dengan sampel *whoole blood* pada Komunitas Homoseksual Gay. Prinsip ICT yaitu uji kualitatif dengan perubahan warna pada strip tes. Hasil penelitian terhadap 30 responden, terdapat 2 hasil positif antibodi HIV dengan persentase 7% dan 28 hasil negatif antibodi HIV dengan persentase 93%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemeriksaan HIV metode ICT dapat mendeteksi antibodi HIV dan dapat digunakan sebagai *Screening test* deteksi AIDS pada Komunitas Homoseksual di Kota Kediri

Kata Kunci: *Screening test*; HIV, Imunokromatografi, Homoseksual

Diterima:
29-11-2022

Disetujui:
21-01-2023

Online:
25-01-2023

ABSTRACT

A disease caused by the *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) is a virus that attacks the immune system and causes AIDS which damages leukocytes of the *Cluster Of Differentiation 4* (CD 4) cell type. *Acquired Immuno Deficiency Syndrome* (AIDS) is a disease caused by HIV infection and manifests with various opportunistic infections, malignancies, metabolic disorders and others. Homosexual men have a greater risk of contracting HIV/AIDS than heterosexual men, especially through risky sexual behavior, namely sex with more than one partner and anal sex. This study aims to determine the presence or absence of HIV antibodies in the Homosexual Community at X Health Center, Kediri City. The research method used is a descriptive method with a quota sampling technique. In HIV testing using the *Immunochromatography* (ICT) method with whole blood samples in the Gay Homosexual Community. The ICT principle is a qualitative test with a color change on the test strip. The results of the study of 30 respondents, there were 2 positive HIV antibody results with a percentage of 7% and 28 HIV antibody negative results with a percentage of 93%. The conclusion of this study is that the ICT method of HIV testing can detect HIV antibodies and can be used as a *Screening test* for AIDS detection in Homosexual Communities in Kediri City.

Keywords:

Screening test; HIV, Immunocromatography, Homosexual

Received:

2022-11-29

Accepted:

2023-01-21

Online:

2023-01-25

1. Pendahuluan

Penyakit Infeksi menular seksual (IMS) adalah infeksi yang terjadi akibat infeksi mikroorganisme (virus, bakteri, parasit dan jamur) yang penularannya melalui hubungan seksual atau lewat cairan tubuh, contoh virus penyebab IMS yaitu infeksi *Human Immunodeficiency Virus* (HIV). *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) virus yang menyerang system imunitas dan menyebabkan AIDS yaitu akan merusak leukosit jenis sel *Cluster Of Differentiation 4* (CD 4). HIV merupakan jenis retrovirus dengan sel yang diserang adalah sistem imun tubuh, dan tubuh individu yang terserang HIV akan membentuk antibodi sehingga di tubuh penderita HIV terdapat antigen HIV dan antibodi virus HIV [1,2].

Acquired Immuno Deficiency Syndrome (AIDS) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi HIV yang menyerang sistem kekebalan tubuh. Dengan melemahnya kekebalan ini maka tubuh tak mampu lagi mempertahankan dirinya terhadap serangan penyakit. AIDS sering bermanifestasi dengan berbagai infeksi oportunistik, keganasan, gangguan metabolisme dan lainnya [2,4,5]. Faktor risiko penularan HIV/AIDS menurut Kemenkes 2014 yaitu yang paling utama adalah faktor perilaku seksual baik heteroseksual maupun homoseksual, menggunakan jarum suntik (penasun) secara bergantian, penularan dari darah transfusi, dan perinatal yaitu penularan ibu diturunkan ke anaknya. Penularan secara seksual berisiko terinfeksi HIV/AIDS yaitu melalui Heteroseksual pada komunitas Wanita Pekerja Seks Langsung (WPSL) dan Tidak Langsung (WPSTL), melalui homoseksual seperti Lelaki Suka Lelaki (LSL) dan waria, serta komunitas Napza Suntik (Penasun) [6].

Organisasi United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) menyatakan penularan seksual LSL merupakan jalur utama penularan HIV di dunia. Seorang laki-laki yang berhubungan seks dengan sesama laki sehingga tidak tertarik kepada wanita. Hal itu mengakibatkan mereka lebih suka berhubungan sesama jenis, perilaku tersebut menyebabkan LSL menjadi seorang Gay [6]. Data HIV/AIDS sampai Maret 2021, seperti dilaporkan oleh Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (Ditjen P2P) Kementerian kesehatan RI bahwa jumlah kasus HIV/AIDS di Indonesia sebesar 558.618 dengan rincian 427.201 HIV dan 131.417 AIDS. Daerah Provinsi Jawa Timur menunjukkan kasus HIV/AIDS sebanyak 1.104 (941 HIV dan 163 AIDS). Data HIV/AIDS di Kota Kediri tahun 2021 bulan Januari-Juli sebanyak 123 (100 HIV dan 23 AIDS). Data HIV/AIDS di Puskesmas X Kota Kediri dari bulan Januari-Desember 2021 sebanyak 28 kasus HIV [4,7]

Deteksi adanya infeksi HIV untuk mengetahui adanya antibodi terhadap HIV dalam sampel plasma, serum atau darah penderita infeksi HIV. Metode untuk deteksi antibody dan antigen HIV dapat dibedakan menjadi 3 yaitu metode *Western blot*, metode *Enzym linked immunoassay* (ELISA), dan metode imunokromatografi (*Rapid test*), serta untuk menghitung *Viral load* HIV dengan metode *Polymerase chain reaction* (PCR). Metode imunoasai *rapid test* untuk deteksi HIV merupakan pemeriksaan fektif dan digunakan *screening test*. Prinsip pemeriksaan *Rapid test* yaitu uji kualitatif untuk melihat perubahan warna di strip tes (*lateral flow*) [1,8].

Penelitian HIV oleh Lestari dan Laksana pada tahun 2010 yang berjudul “Faktor-Faktor Risiko Penularan HIV/AIDS Pada Laki-Laki Dengan Orientasi Seks

Heteroseksual Dan Homoseksual Di Purwokerto” diperoleh 107 responden, 50 laki-laki homoseksual dan 57 laki-laki heteroseksual. Laki-laki homoseksual berisiko tertular HIV/AIDS lebih besar dibandingkan heteroseksual, dikarenakan adanya perilaku seksual berisiko, yaitu hubungan seks bergantian atau lebih dari satu orang dan melakukan anal seks. Selain itu teknik hubungan seksual yang dilakukan kaum waria juga rentan terjangkitnya IMS terutama tehnik oral dan anal seks yang merupakan tingkat risiko pertama penularan HIV transmisi seksual yang berhubungan dengan semen [7,9]. Kelainan orientasi seksual pada Komunitas Homoseksual yang seringkali berganti-ganti pasangan, seks anal dan tidak menggunakan kondom dapat meningkatkan penularan IMS dan HIV/AIDS. Dengan melakukan *screening test* deteksi AIDS pada Komunitas Homoseksual di Puskesmas X kota Kediri dengan menggunakan metode Immunokromatografi diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup sehat pada masyarakat sekitar terutama untuk mencegah penularan HIV.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah secara deskriptif. Hasil pembacaan *screening* dengan Immunokromatografi dideskripsikan dengan menjelaskan nilai positif dan negatif. Hasil dinyatakan positif jika pada Immunokromatografi terdapat dua garis merah pada alat uji jika dibandingkan dengan kontrol. Hasil dinyatakan negatif jika tidak terdapat dua garis merah pada alat uji. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *quota sampling* yaitu dengan mengambil spesimen dari seluruh pasien yang ada dalam satu waktu. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah spesimen darah dari 30 peserta Komunitas Homoseksual di Puskesmas X Kota Kediri, alat tes Immunokromatografi, buffer.

Imunokromatografi Test

Pembungkus aluminium dibuka untuk mengambil strip. Selanjutnya teteskan serum sebanyak 30 ul pada lubang sampel. Kemudian ditambahkan satu tetes buffer pada lubang strip tersebut, lalu dijalankan timer selama 30 menit. Setelah itu hasilnya diamati dengan melihat ada tidaknya garis merah 2 atau 3 pada alat tes.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari pemeriksaan *Screening test* HIV menggunakan metode imunokromatografi terhadap 30 responden Komunitas Homoseksual di Puskesmas X Kota Kediri didapatkan hasil yang ditampilkan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan HIV Metode Immunokromatografi

No	Kode Sampel	Hasil	Rentang Usia	Keterangan
1	HM01 dan 08	Positif	23 – 24	Terdapat dua garis merah yaitu pada bagian Tes dan Kontrol
2	HM02-07 dan HM09-30	Negatif	20 – 24	Terdapat satu garis merah yaitu pada bagian Kontrol

Pada Tabel 1 tersebut terlihat bahwa dari 30 spesimen sampel darah responden Homoseksual terdapat positif HIV sebanyak dua sampel yaitu pada kode sampel HM01 dan HM08. Pada sampel spesimen lainnya menunjukkan hasil negatif. Laki-laki Homoseksual adalah laki-laki yang berhubungan seksual terhadap sesama jenis atau

dengan laki-laki lain. Aktivitas seksual berisiko pada Komunitas Homoseksual ini seks bebas, berganti-ganti pasangan, seks anal, dan tanpa alat pengaman (kondom) sehingga dapat terjadi peningkatan risiko transmisi HIV serta mempercepat perburukan ke arah AIDS [10,11]. *Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah virus yang menyerang daya tahan tubuh sehingga dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh manusia. Seseorang dapat dikatakan memasuki tahap AIDS jika menunjukkan tes HIV positif, sekurang-kurangnya ada dua gejala mayor dan satu gejala minor. Bila terinfeksi HIV selama beberapa tahun dan tidak tampak gejala dan tanpa pengobatan ARV maka secara bertahap sistem imun tubuh akan turun dan memburuk, kemudian muncul gejala klinis yang berat sehingga dan masuk dalam tahap AIDS [12,13].

Pemeriksaan metode Imunokromatografi merupakan tes cepat yang efektif dan dapat digunakan untuk deteksi awal HIV. Imunokromatografi mempunyai sensitivitas 99,5% dan spesifisitas 99,8%. Selain itu juga memiliki kelebihan yaitu waktu pemeriksaan cepat berkisar 15–30 menit, mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat khusus [14–16]. Komunitas Homoseksual yang diambil dalam penelitian ini adalah Gay dengan usia 20-24 tahun. Pada usia tersebut merupakan masa peralihan dari remaja menuju dewasa atau disebut dengan tahap remaja akhir, dimana pada masa ini ditandai dengan bersatu bersama orang lain untuk mendapatkan pengalaman baru, mulai ada ketertarikan pada sejenis, ada perasaan cinta, kemampuan berpikir secara abstrak berkembang berkhayal mengenai hal-hal yang berkaitan dengan seksual. Oleh sebab itu, diusia tersebut lebih berisiko menularkan HIV karena cenderung melakukan hubungan seks yang tidak aman [17,18].

Berdasarkan Tabel 1. didapatkan hasil negatif antibodi HIV sejumlah 28 responden. Menurut keterangan dari pihak VCT, responden mengetahui pengaruh hubungan seks bebas tanpa menggunakan alat pengaman (kondom) sehingga dapat menekan perkembangan dan penyebaran HIV dan tidak melakukan hubungan seks yang berisiko seperti seks oral maupun seks anal. Selain itu, beberapa responden masih tergolong baru dalam komunitas homoseksual tersebut. Namun, tidak menutup kemungkinan dapat terpapar atau terinfeksi HIV. Hasil negatif antibodi HIV dapat terjadi jika jumlah antibodi HIV yang ada dalam spesimen berada di bawah batas uji, atau tahap penyakit tertentu yang menyebabkan ketika spesimen dikumpulkan antibodi belum terdeteksi, oleh karena itu responden harus melakukan test antibodi HIV kembali setelah 3 bulan [19,20]. Responden dengan hasil positif antibodi HIV terdapat dua, yang sudah mengalami gejala klinis HIV. Seperti demam, mudah lelah dan timbul bintik-bintik pada kulit. Risiko penularan HIV melalui seks anal dan oral yang tidak aman/tidak menggunakan kondom memungkinkan terjadinya pertukaran cairan tubuh. Selain itu, perilaku homoseksual yang memiliki banyak pasangan sangatlah berisiko terjadinya transmisi HIV karena kebanyakan homoseksual tidak mengetahui status HIV pasangan seksualnya [21–23].

4. Kesimpulan

Hasil penelitian *Screening test* HIV yang telah dilakukan dengan responden Komunitas Homoseksual di Puskesmas X Kota Kediri menggunakan metode Imunokromatografi sebanyak 30 sampel didapatkan hasil positif antibodi HIV 2 responden dan hasil negatif antibodi HIV 28 responden. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan HIV menggunakan metode Imunokromatografi dapat digunakan untuk mendeteksi adanya antibodi HIV dan dapat digunakan sebagai *Screening test* deteksi AIDS pada Komunitas Homoseksual di Puskesmas X Kota Kediri.

Referensi

- [1]. Budiarti R. HIV Infection: Immunopathogenesis and Risk Factor to Fishermen. Vol. 1, LITERATURE STUDY Oceana Biomedicina Journal.
- [2]. Fauziyah ZSPNP. Respon Remaja Lelaki Suka Lelaki (LSL) dengan Status HIV Positif terhadap Pencegahan Penularan HIV kepada Pasangan.
- [3]. S T, A R, . H, Alamudi MY. Skrining Hiv Pada Remaja Di Surabaya Dengan Menggunakan Rapid Test. Medical and Health Science Journal. 2018;1(2):57-62.
- [4]. Nurvinia Ismayanti YS. KAJIAN NARATIF: FAKTOR RISIKO KEJADIAN HIV/AIDS PADA KELOMPOK LSL.
- [5]. Afif NH, ANR, CWN, TPA, AOA, AB, MA dan N. Manajemen HIV/AIDS Terkini, Komprehensif, dan Multidisiplin.
- [6]. Rohmatullailah D, Fikriyah D. Faktor Risiko Kejadian HIV Pada Kelompok Usia Produktif di Indonesia. Vol. 2. 2021.
- [7]. Saprasetya A, Laksana D, Woro D, Lestari D. Laksana, Faktor Risiko Penularan AIDS. Vol. 4. 2010.
- [8]. WORO UMI RATHI. STRATEGI PEMERIKSAAN LABORATORIUM ANTIHIV.
- [9]. Rizky Hasby MK. Faktor Determinan Kejadian HIV pada Lelaki Seks dengan Lelaki (LSL) di Indonesia Tahun 2018.
- [10]. Tuntun M. Faktor Resiko Penyakit Infeksi Menular Seksual (IMS). Jurnal Kesehatan. 2018;9(3):419.
- [11]. Yusuf Alamudi M. Skrining HIV pada Remaja di Surabaya dengan Menggunakan Rapid Test 57.
- [12]. Health M. Human Immunodeficiency Virus (HIV) Communicable Disease Management Protocol-HIV. 2022.
- [13]. Shaluhiah Z, Nugraha PP, Magister Promosi Kesehatan A, Promosi Kesehatan M. Respon Remaja Lelaki Suka Lelaki (LSL) dengan Status HIV Positif terhadap Pencegahan Penularan HIV kepada Pasangan. Vol. 13, Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia. 2018.
- [14]. Harti AS, Agustin A, Mardiyah S, Estuningsih, Kusumawati HN. Pemeriksaan HIV 1 dan 2 Metode Imunokromatografi Rapid Test Sebagai Screening Test Deteksi AIDS. Jurnal KESMADASKA. 2014;55-9.
- [15]. Ayu Hapsari T, Azinar Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku M, Ilmu Kesehatan Masyarakat J, Ilmu Keolahragaan F, Negeri Semarang U. 39 Higeia 1 (2) (2017) Higeia Journal Of Public Health Research And Development Praktik Terapi Antiretroviral Pada Anak Penderita HIV/AIDS [Internet]. 2017. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- [16]. Dewi Purnamawati NRZ zam, KARZN. Pengalaman Penderita HIV Pada Lelaki Suka Lelaki (LSL); Analisis Kualitatif tentang Persepsi Diri, Respon Saat Didagnosis, Perilaku Pencegahan, dan Dukungan Pendamping Sebaya.
- [17]. Fauziyah F, Shaluhiah Z, Prabamurti PN. Respon Remaja Lelaki Suka Lelaki (LSL) dengan Status HIV Positif terhadap Pencegahan Penularan HIV kepada Pasangan. Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia. 2018;13(1):17.
- [18]. Maria Tuntun. Faktor Resiko Penyakit Infeksi Menular Seksual (IMS).
- [19]. Nursalam. Asuhan Keperawatan Pada Pasien Terinfeksi HIV/AIDS. 2018.
- [20]. Rizana Fajrunni'mah mmahhaunt. Hasil pemeriksaan imunokromatografi coactail antigen m.tuberculosis dan metode molekuler pada suspek HIV.
- [21]. Ismayanti N, Suryamah Y, Studi P, Kesehatan S, Pelabuhan KK. kajian naratif : faktor risiko kejadian hiv / aids pada kelompok LSL. 2022;XVI(2).

- [22]. Fitriana Lupita Sari. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Human Immunodeficiency Virus (Hiv) Pada Kelompok Lsl Di Kota Bandar Lampung.
- [23]. Lupita F, Program S, Magister S, Masyarakat K, Malahayati U. analisis faktor yang berhubungan dengan status human immunodeficiency virus (hiv) pada kelompok lsl di kota bandar lampung. *E-Indonesian Journal of Helath and Medical*. 2021;1:2774-5244.

Identifikasi Bakteri Batang Gram Negatif Pada Potongan Kuku Pedagang Nasi Tumpang Di Pasar Tradisional

Binti Mu'arofah^{1*}, Audit Putra Yulian²

^{1,2} D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan,
 Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata
 Jl. KH. Wachid Hasyim No 65 Mojoroto Kota Kediri, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: binti.muarofoh@iik.ac.id

ABSTRAK

Makanan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, banyak berbagai macam penjual makanan yang tersebar di lingkungan sekitar kita diantaranya pasar tradisional. Makanan khas Kota Kediri adalah nasi tumpang, banyak dijual di area pasar, pengambilan sayur tumpang menggunakan tangan secara langsung dan rata-rata hampir semua penjual tidak menggunakan *handscoon*. Hal ini bisa menyebabkan kontaminasi bakteri yang berasal dari kuku penjual berpindah tempat ke makanan. Bakteri dapat masuk pada kuku jika kuku tersebut dalam keadaan Panjang 1-3 cm, keadaan luka atau sobek, yang mengalami kerusakan dapat menyebabkan masuknya bakteri oleh karena itu kebersihan kuku penjual nasi tumpang harus rutin dipotong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bakteri Gram negatif pada kuku penjual nasi tumpang, Teknik sampling yang digunakan total sampling. Pemeriksaan dilakukan pada 16 sampel potongan kuku pada tangan kanan 0,5-1,5 mm. Hasil penelitian identifikasi Bakteri Batang Gram Negatif Pada Potongan Kuku Penjual Nasi Tumpang Di Pasar Tradisional Di Mojoroto Kota Kediri adalah 10 sampel *Pseudomonas* sp., (62,5%), 3 sampel *Klebsiella* sp. (18,75%), 2 sampel *Escherichia coli* (12,5%), dan 1 sampel *Proteus* sp. (6,25%). Bakteri-bakteri tersebut dapat ditemukan pada kuku penjual nasi tumpang karena tidak menerapkan *hygiene personality* seperti mencuci tangan dengan sabun, tidak memotong kuku seminggu sekali, saat berjualan tidak menggunakan *handscoon* plastik sekali pakai, dan tidak selalu membersihkan tempat berjualan. Kesimpulan: didapatkan 10 sampel *Pseudomonas* sp. (62,5%), 3 sampel *Klebsiella* sp. (18,75%), 2 sampel *Escherichia coli* (12,5%), dan 1 sampel *Proteus* sp. (6,25%).

Kata Kunci:

Bakteri; Makanan; Nasi Tumpang; Pasar Tradisional

Diterima:
04-12-2022

Disetujui:
18-01-2023

Online:
25-01-2023

ABSTRACT

Food is one of the basic human needs, there are many kinds of food vendors scattered around us, including traditional markets. The typical food of the City of Kediri is Rice Tumpang, which is sold in many market areas, picking vegetables by hand directly and on average almost all sellers do not use *handscoons*. This can cause bacterial contamination from the seller's fingernails to move to the food. Bacteria can enter the nails if the nails are 1-3 cm long, the state of the wound or tear, which is damaged can cause bacteria to enter. Therefore, the cleanliness of the rice seller's nails must be trimmed regularly. This study aims to determine the type of Gram-negative bacteria on the nails of Tumpang rice sellers. The sampling technique used was total sampling. Examination was carried out on 16 samples of nail clippings on the right hand 0.5-1.5 mm. The results of the identification of Gram Negative Rod Bacteria in Nail Clips of Tumpang Rice Sellers at the Traditional Market in Mojoroto, Kediri City were 10 samples of *Pseudomonas* sp. (62.5%), 3 samples of *Klebsiella* sp. (18.75%), 2 samples of *Escherichia coli* (12.5%), and 1 sample of *Proteus* sp. (6.25%).

and 1 sample of *Proteus* sp. (6.25%). These bacteria can be found in the nails of Tumpang rice sellers because they do not apply personal hygiene such as washing their hands with soap, not cutting their nails once a week, when selling they do not use disposable plastic handscoons, and do not always clean the selling area. Conclusion: 10 *Pseudomonas* sp. samples (62.5%), 3 *Klebsiella* samples sp. (18.75%), 2 *Escherichia coli* samples (12.5%), and 1 *Proteus* sp. sample (6.25%) were obtained.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Bacteria; Food; Rice Tumpang; Traditional Market

Received: 2022-12-04	Accepted: 2023-01-18	Online: 2023-01-25
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Nasi tumpang merupakan salah satu makanan tradisional yang terkenal khususnya di Kota Kediri. Tumpang dibuat dengan bahan utama tempe baru dan tempe busuk (tempe yang dibungkus daun pisang selama 2 - 4 hari) yang dipadu dengan rempah-rempah khusus sehingga menghasilkan rasa yang khas, saat penyajian menggunakan sayur seperti bayam, kecambah, papaya muda dan rempeyek atau kerupuk penjualan nasi tumpang banyak dijumpai di area pasar, rata-rata cara pengambilan sayur menggunakan tangan secara langsung dan tidak menggunakan pelindung tangan seperti handscoon [1]. Berdasarkan penelitian Romando dkk terkait personal hygiene dengan keberadaan *Escherichia coli* pada makanan di tempat pengolahan makanan area Bandara Adi Soemarmo Surakarta didapatkan hasil penelitian diketahui sebanyak 64,6% penjamah, kukunya tidak terpelihara pendek, pada saat menjamah makanan hal ini yang menyebabkan perpindahan bakteri dari tangan ke makanan langsung [2]

Penjamah makanan adalah sebagai sumber utama kontaminasi makanan. Tangan, mulut, rambut, dan kulit dapat mencemari makanan. Kontaminasi makanan tersebut dapat berasal dari berbagai macam sumber kontaminasi silang, seperti transmisi dari serangga hinggap ke makanan siap saji atau saat penyajian menyebabkan adanya Bakteri Gram negatif diantaranya *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* dijadikan sebagai indikator adanya kontaminasi bakteri patogen yang berkaitan dengan sanitasi [3,4].

Bakteri Gram negatif dapat masuk pada kuku jika kuku tersebut tidak rutin dipotong satu minggu sekali, mengalami kerusakan, terdapat luka disekitar kuku yang dapat menjadi celah masuknya bakteri dan hal tersebut akan berdampak negatif pada kesehatan dan menimbulkan masalah pada sistem pencernaan seperti infeksi saluran kemih, diare dan disentri basilar. Maka dari itu kebersihan kuku penjual makanan dan juga kebersihan dilingkungan tempat penjualan nasi tumpang harus benar-benar diperhatikan dengan baik [5]. Kebanyakan penjual tidak terlalu memperhatikan kebersihan kuku guna menghilangkan bakteri yang berada pada kuku. Karena setiap berjualan tangan penjual melakukan interaksi dan kontak langsung dengan pembeli, penjual yang lain, dan setelah memegang uang dari pembeli tidak membersihkan tangan dan langsung memegang makanan, yang bisa jadi berpotensi sebagai sumber penyakit [6,7].

Kota Kediri pernah mengalami kasus diare sejumlah 5.992 kasus, dengan sarana kesehatan yang ada dan jumlah kasus yang sudah ditangani dan dilaporkan ke Dinas Kesehatan sejumlah 4.178 (69,3%). Kemungkinan salah satu penyebabnya tingginya angka penyakit diare di Kota Kediri adalah tingkat kebersihan penjual makanan yang kurang diperhatikan, hal ini menyebabkan makanan bisa tercemar bakteri [8-10]. Oleh

sebab itu di lakukan penelitian secara deskriptif, identifikasi Bakteri Batang Gram Negatif Pada Potongan Kuku Penjual Nasi Tumpang yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri Bakteri Batang Gram Negatif Pada Potongan Kuku Penjual Nasi Tumpang serta jenis bakterinya.

2. Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif, untuk mengetahui jenis bakteri batang Gram negatif pada potongan kuku penjual nasi tumpang di Pasar Tradisional Di Mojoroto Kota Kediri. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Bakteriologi IIK Bhakta Kediri, Bulan Mei - juni. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 16 penjual nasi tumpang dari 5 pasar di Mojoroto. Bahan yang digunakan *Nutrient Broth* (NB), *Mac Conkey Agar* (MCA), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), indol, *methyly red*, *voges proskauer*, citrat (IMVIC), Urea, cat Gram set (Gentian violet, Lugol, Alkohol 96%, Fucshin) reagen Indol, MR, α -naphthol, KOH, dan Kovac. Sampel pada penelitian ini adalah potongan kuku jari telunjuk tangan kanan 1-3 mm, penjual nasi tumpang.

Prosedur Penelitian

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengumpulan data sekunder dengan cara observasi dari penjual nasi tumpang di pasar tradisional di Mojoroto Kota Kediri dan beberapa langkah yang dilakukan untuk memperoleh data primer yaitu: Isolasi bakteri dilakukan sesuai standar kultur pada pemeriksaan mikrobiologi. Sampel potongan kuku dari jari telunjuk tangan kanan penjual nasi tumpang yang berukuran 1 - 3 mm. dimasukkan kedalam media NB dinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Pengamatan NB setelah diinkubasi 24 jam, tampak keruh diinokulasikan pada media MCA, Dinkubasi diinkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C. Identifikasi dilakukan secara makroskopis dengan mengamati pertumbuhan koloni bakteri pada media MCA menfermentasi laktosa atau tidak menfermentasi laktosa. Koloni bakteri pada media MCA dilakukan pewarnaan Gram, diamati secara mikroskopis tampak bentuk batang, warna merah, susunan menyebar, teridentifikasi sebagai golongan bakteri Gram negatif dilakukan inokulasi pada media IMVIC, TSIA, Urea. Diinkubasi 24 jam dengan suhu 37°C.

Hasil pada media IMVIC, TSIA dan Urea yaitu Indol keruh ditambah 2 tetes kovac positif cicin merah. MR keruh ditambah 2 tetes *methyly red*, positif terbentuk warna merah. VP keruh ditambah 2 tetes KOH 40% dan 1 tetes α -naftol positif cicin merah. Citrat positif jika terjadi perubahan dari warna hijau menjadi warna biru ada koloni. TSIA dilihat dari lereng, dasar, H₂S, dan adanya gas. Urea positif jika terjadi perubahan dari warna kuning menjadi warna merah muda ada koloni.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil deteksi bakteri batang Gram negatif pada 16 sampel potongan kuku jari telunjuk kanan penjual nasi tumpang di pasar tradisional di Mojoroto Kota Kediri. Memberikan pengarahan responden yang diambil sampel potongan kuku jari telunjuk kanan berukuran 1-3 mm, kemudian di potong dan dimasukan kedalam pot sampel setelah itu ditambah media pemupuk NB sebanyak 2 ml, diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Hasil pada media pemupuk NB dari 16 sampel positif keruh. Hasil kekeruhan dibandingkan dengan NB steril. Kekeruhan pada media pemupuk NB menandakan adanya pertumbuhan bakteri, dilanjutkan dengan inokulasi pada media MCA diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C . Hasil pada media tersaji pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil koloni pada media MCA

No	Kode Sampel	Bentuk	Ukuran	Warna	Tepi	Permukaan	Konsistensi	Fermentasi
1	A1	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
2	A2	Bulat	Besar	Merah	Rata	Cembung	Muroid	Laktosa +
3	A3	Bulat	Kecil	Merah	Rata	Cembung	Muroid	Laktosa +
4	A4	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
5	A5	Bulat	Besar	Merah	Rata	Cembung	Muroid	Laktosa +
6	A6	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
7	B1	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
8	B2	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
9	C1	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
10	C2	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
11	D1	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
12	D2	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
13	D3	Bulat	Besar	Merah	Rata	Cembung	Muroid	Laktosa +
14	E1	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -
15	E2	Bulat	Kecil	Merah	Rata	Cembung	Muroid	Laktosa +
16	E3	Bulat	Kecil	Jernih	Rata	Cembung	Semi Muroid	Laktosa -

Koloni pada media MCA dilakukan pewarnaan Gram, untuk mengetahui struktur dari dinding sel bakteri Gram negatif mempunyai kandungan lipid yang tipis dari proses yang telah dilakukan didapatkan semua sampel menunjukkan ciri-ciri koloni berbentuk batang, bewarna merah, susunanya menyebar, dan mempunyai sifat Gram negatif. Setelah dari pewarnaan Gram dilanjutkan inokulasi ke media TSIA, IMVIC, dan Urea . Diinkubasi diinkubator pada suhu 37° C. selama 24 jam dan dilakukan identifikasi bakteri seperti yang tersaji pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Identifikasi pada media TSIA, IMVIC, dan UREA

No	Kode Sampel	TSIA				Indol	MR	VP	Citrat	Urea	Identifikasi
		L	D	Gas	H ₂ S						
1	A1	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
2	A2	Acid	Acid	+	-	-	-	+	+	+	<i>Klebsiella</i> sp.
3	A3	Acid	Acid	+	-	+	+	-	-	-	<i>E. coli</i>
4	A4	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
5	A5	Acid	Acid	-	-	-	-	+	+	+	<i>Klebsiella</i> sp.
6	A6	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
7	B1	Alkalis	Acid	+	+	-	-	-	+	+	<i>Proteus</i> sp.
8	B2	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
9	C1	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
10	C2	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
11	D1	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
12	D2	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	-	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
13	D3	Acid	Acid	+	-	-	-	+	+	+	<i>Klebsiella</i> sp.
14	E1	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.
15	E2	Acid	Acid	+	-	+	+	-	-	-	<i>E. coli</i>
16	E3	Alkalis	Alkalis	-	-	-	-	-	+	-	<i>Pseudomonas</i> sp.

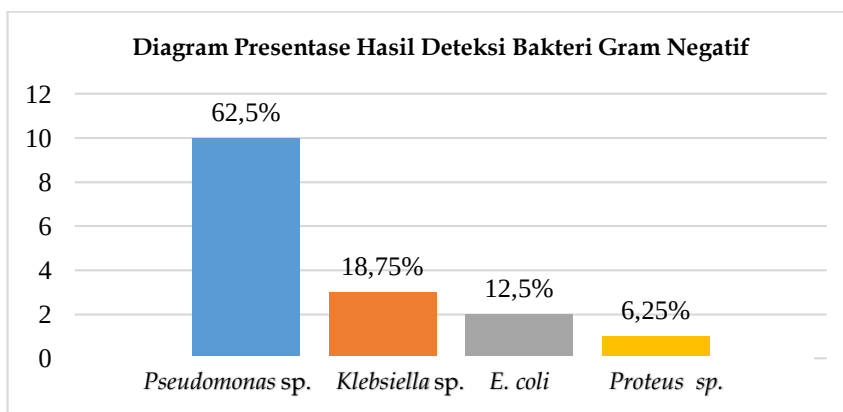
Hasil identifikasi bakteri yang terlihat pada Tabel 3 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa ditemukan empat spesies koloni bakteri. Koloni bakteri yang paling banyak ditemukan yaitu bakteri *Pseudomonas* dengan persentase 62,5%. Untuk bakteri lainnya yang ditemukan yaitu *Klebsiella* sp., *E. coli* dan *Proteus* sp. dengan persentase masing-masing sebanyak 18,75%, 12,5% dan 6,25%.

Berdasarkan hasil penelitian Pada Tabel 2 dan Tabel 3 bakteri *Pseudomonas* sp. merupakan bakteri yang mempunyai presentase tertinggi jika dibandingkan dengan bakteri lainya yaitu sebanyak 62,5%. Seperti hasil penelitian bakteri yang dilakukan pada Pasar Margahayu ditemukan adanya bakteri *Pseudomonas* sp. sebesar 20% pada wadah bak cuci tangan pedagang makanan di pasar [11]. Hal ini menandakan bahwa kuku pada penjual nasi tumpang tercemar oleh bakteri dari lingkungan pasar. *Pseudomonas* sp. merupakan bakteri yang berasal dari lingkungan. Bakteri ini biasanya hidup di tanah dan air termasuk juga flora normal usus dan kulit manusia dalam jumlah kecil [3,4,11,12].

Tabel 3. Hasil Identifikasi Bakteri

No	Jenis Bakteri	Jumlah Sampel	Presentase
1	<i>Pseudomonas</i>	10	62,5%
2	<i>Klebsiella</i>	3	18,75%
3	<i>Escherichia coli</i>	2	12,5%
4	<i>Proteus</i>	1	6,25%

Bakteri *Klebsiella* sp. sebanyak 18,75% dan *Escherichia coli* juga ditemukan pada kuku penjual nasi tumpang sebesar 12,5%. Seperti penelitian di Pasar Tradisional Bandar Lampung ditemukan bakteri *Klebsiella* sp. sebesar 9% [3]. Pada Pasar Anom Sumenep ditemukan bakteri *Escherichia coli* sebesar 20% [13]. Bakteri *Klebsiella* sp. dan *Escherichia coli* bisa ditemukan di permukaan air, udara, tanah, Bakteri ini dapat menimbulkan infeksi pada saluran urin, luka-luka dan septicaemia. Salah satu faktor adanya bakteri *Klebsiella* sp. dan *Escherichia coli* pada kuku dapat melalui udara, lingkungan yang lembab, berkuku Panjang, tidak memakai sarung tangan plastik, tidak pakai clemek. Saat penjual makanan batuk dan bersin akan mengeluarkan percikan cairan saliva dan mukus yang mengandung mikroba yang biasanya penjual nasi tumpang ditutupi dengan tangan saat bersin atau batuk [3,5,13–15]



Gambar 1. Diagram presentase hasil Deteksi bakteri batang Gram negatif pada potongan kuku penjual nasi tumpang

Bakteri *Proteus* sp. yaitu 6,25% hal tersebut senada dengan penelitian Ramadhani dkk. bahwa di Pasar Sumobito Jombang ditemukan 12.5% bakteri *Proteus* sp. pada ayam broiler [16]. Bakteri *Proteus* sp. merupakan bakteri pathogen oportunistik pada manusia. Habitat *Proteus* di usus hewan, ditanah atau habitat air sering dianggap sebagai indikator pencemaran tinja, menimbulkan ancaman keracunan saat air dan makanan yang terkontaminasi dikonsumsi. Bakteri ini menyebabkan infeksi terutama pada orang dengan sistem kekebalan yang terganggu, dan kebanyakan dari bakteri ini menjadi sumber infeksi saluran kemih serta infeksi nosokomial. Ada beberapa faktor adanya bakteri *Proteus* sp yaitu peralatan yang digunakan untuk berjualan kotor dan kondisi lingkungan pasar yang lembab, kurang bersih, penumpukan sampah bekas berjualan bungkus nasi tumpang yang dibiarkan maka hal itu bisa menyebabkan mudahnya terkontaminasi oleh bakteri *Proteus* sp. dari udara ke sayuran dan kuku [5,17,18]

Hal tersebut menunjukkan bahwa kuku penjual nasi tumpang di pasar tradisional di wilayah Mojoroto mengandung bakteri Gram negatif. Menurut Kepmenkes No. 942/Menkes/SK/VII/2003 dan Peraturan Pemerintah RI No. 28 Tahun 2004 tentang keamanan, mutu dan gizi pangan, pada pasal 9 PP No. 28 Tahun 2004 menjelaskan kebersihan dan cara produksi penjual makanan untuk mencegah tercemarnya makanan siap saji oleh cemaran biologis. pada penelitian oleh Kasim & Sari, 2018 menunjukkan 95% Personal hygiene yang buruk yang disebabkan oleh penjual nasi tumpang kurang menjaga kebersihan tanganya seperti memotong kuku secara rutin minimal 1 minggu sekali, mencuci tangan menggunakan sabun sebelum dan setelah beraktivitas, kain lap di cuci sehari sekali, selalu mengenakan handscoon plastik sehingga bakteri pada kuku tidak berpindah ke makanan [19-21].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 16 sampel potongan kuku penjual nasi tumpang dipasar tradisional di Mojoroto Kota Kediri, didapatkan empat spesies bakteri batang Gram negatif yaitu *Pseudomonas* sp. Sebanyak 10 sampel (62,5%), *Klebsiella* sp. sebanyak 3 sampel (18,75%), *Escherichia coli* sebanyak 2 sampel (12,5%), dan *Proteus* sp. sebanyak 1 sampel (6,25%).

Referensi

- [1]. Gading Giovani Putri, Yoanita Indra Kumala Dewi. Praktik hygiene perorangan dan sanitasi warung pecel tumpang di kota kediri. Jurnal ikesma. 2017 Sep;13(2):155-61.
- [2]. Fitka Romanda Ppedr. Hubungan personal hygiene dengan keberadaan escherichia coli pada makanan di tempat pengolahan makanan (tpm) buffer area bandara adi soemarmo surakarta. Biomedika. 2016;8(1).
- [3]. Arnia EW. Identifikasi Kontaminasi Bakteri Coliform Pada Daging Sapi Segar Yang Dijual Di Pasar Sekitar Kota Bandar Lampung. MAJORITY (Medical Journal of Lampung University). 2013;2(5):43-50.
- [4]. Khiki Purawati Kasim dan Andi Ade Mustika Sari. Hubungan Personal Hygiene Penjamah Makanan Dengan Kualitas Bakteriologis Mpn Coliform Pada Jajanan Di Wilayah Pasar Segar Panakukang Kota Makassar. Jurnal Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat. 2018;18(2):130-9.
- [5]. Jose L. Anggowarsito. Kuku Sebagai Petunjuk Penyakit Lain. Jurnal Widya Medika. 2018 Oct;4(2):134-42.

- [6]. Galang Panji Islamy SSF. Analisis Higiene Sanitasi dan Keamanan Makanan Jajanan di Pasar Besar Kota Malang. *Amerta Nutrition*. 2018;2(1):29–36.
- [7]. Khairil Anwar, Diah Navianti, Sasma Rusilah. Perilaku Higiene Sanitasi Penjamah Makanan di Rumah Makan Padang Wilayah Kerja Puskesmas Basuki Rahmat Kota Palembang. *Sasma Rusilah*. 2020 Oct;9(4):512–20.
- [8]. Dinkes Jatim. Profil Kesehatan 2021, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2022;
- [9]. Gading Giovani Putri, Yoanita Indra Kumala Dewi. praktik higiene perorangan dan sanitasi warung pecel tumpangdi kota kediri. *jurnal ikesma*. 2017 Sep;13(2):155–61.
- [10]. Dinkes Jatim. Profil Kesehatan 2021, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2022;
- [11]. Yola Violita Agustin Naimi. Bakteri Patogen Dalam Spons Cuci Piring Pada Penjual Makanan di Pasar Margahayu, Bekasi Timur. *Jurnal Mitra Kesehatan (JMK)*. 2019 Dec;2(1):12–6.
- [12]. Kurnia Nurcahya ADMPTN. Identifikasi Sanitasi Pasar di Kabupaten Jember(Studi di Pasar Tanjung Jember). *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2014;4(2):285–92.
- [13]. Mohammad nizhamuddien iprw. Analisis permintaan telur konsumsi di pasar anom baru kabupaten sumenep. *e-Journal Wiraraja*. 2019;314–23.
- [14]. Indriani nurdin frh. Hubungan memotong kuku dan cuci tangan pakai sabun (ctps) di sekolah dengan kejadian diare pada siswa kelas ix di smpn 36 kelurahan rapak dalam samarinda seberang. *Naskah Publikasi Prodi Ilmu Keperawatan*. 2018;
- [15]. Dharma Gyta Sari Harahap Anrhnay, Endik Deni Nugroho, Rina Hidayati Pratiwi, Shafa Noer. *Dasar-dasar Mikrobiologi dan Penerapannya*. Aas Masruroh, editor. Bandung: Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung ; 2021.
- [16]. Ramadhani Putri Rizki . The Identification of Salmonella Sp. Bacteria Contamination in Broiler Chicken at Pon Market Jombang Regency. *Medicra*. 2022 Jul;5(1):6–10.
- [17]. Geo. F. Brooks, Karen C. Carroll, Janet S. Butel, Stephen A. Morse, Timothy A. Mietzner. *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology Twenty-Sixth Edition*. 26th ed. United State: The McGraw-Hill Companies, Inc; 2013.
- [18]. Dyah Suryani, Fardhiasih Dwi Astuti. Higiene dan Sanitasi pada Pedagang Angkringan di Kawasan Malioboro Yogyakarta. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2019;15(1):70–81.
- [19]. Pauline Surya Kurniati. Gambaran Jenis Bakteri Pada Tangan Siswa Sekolah Dasar di Sekitar Bantaran Sungai Lulut Banjarmasin. *Homeostasis Jurnal Mahasiswa Pendidikan Dokter*. 2019;2(1).
- [20]. Lisa Apriani RRR. deteksi bakteri salmonella dan shigella pada makanan burger di sungai raya dalam pontianak. *Jurnal Protobiont*. 2019;8(3):53–7.
- [21]. Ryan Falamy EWEA. Deteksi Bakteri Coliform pada Jajanan Pasar Cincau Hitam di Pasar Tradisional dan Swalayan Kota Bandar Lampung. *MAJORITY (Medical Journal of Lampung University)*. 2013;2(5):1–9.

Pengukuran Kualitas Hidup Penderita Hipertensi Menggunakan Instrumen EQ-5D-5L

Abang Raffli¹, Muhammad Akib Yuswar^{2*}, Shoma Rizkifani³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak 78124, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: akib.yuswar@pharm.untan.ac.id

ABSTRAK

Hipertensi dapat mempengaruhi kualitas hidup. Kualitas hidup yang buruk disebabkan adanya komplikasi dengan adanya kondisi komorbid seperti penyakit jantung, penyakit ginjal, dan diabetes melitus. Hipertensi terjadi apabila tekanan darah seseorang berada diatas batas normal atau optimal yaitu 120 mmHg untuk sistolik dan 80 mmHg untuk diastolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas hidup pasien penderita hipertensi. Penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional study* yang bersifat prospektif. Pengambilan data dilakukan secara *purposive sampling* di Puskesmas x yang memenuhi kriteria inklusi dengan menggunakan *instrument European Quality of Life 5 Dimensions 5 level* (EQ5D5L) *Questionnaire*. Data kemudian diubah menjadi indeks ringkasan tunggal menggunakan *index calculator EQ 5D*. Dari hasil penelitian diperoleh kasus hipertensi sebanyak 68 kasus yang sesuai kriteria inklusi, berdasarkan jenis kelamin didominasi oleh perempuan sebesar 70,5% dengan usia 55 sampai > 65 tahun sebesar 82% dengan presentase skor indek tertinggi 1 (29,41%) dan terendah 0,592 (8,82%). Pengukuran kualitas hidup pasien hipertensi di Puskesmas x menggunakan instrumen EQ5D5L dikategorikan baik apabila indeks EQ5D5L yang diperoleh >0,5.

Kata Kunci:

EQ-5D-5L; Hipertensi; Kualitas Hidup; Kuisisioner

Diterima:
13-01-2023

Disetujui:
27-03-2023

Online:
01-04-2023

ABSTRACT

Hypertension can affect the quality of life. Poor quality of life is caused by complications with comorbid conditions such as heart disease, kidney disease, and diabetes mellitus. Hypertension occurs when a person's blood pressure is above the normal or optimal limit, namely 120 mmHg for systolic and 80 mmHg for diastolic. This study aims to determine the quality of life of patients with hypertension. This research is an observational study with a prospective cross sectional study design. Data were collected by purposive sampling at the x Health Center that met the inclusion criteria using the European Quality of Life 5 Dimensions 5 level (EQ5D5L) *Questionnaire* instrument. The data is then converted into a single summary index using the *index calculator EQ 5D*. From the results of the study, there were 68 cases of hypertension that matched the inclusion criteria, based on gender, it was dominated by 70.5% women with ages 55 to > 65 years by 82% with the highest index score percentage 1 (29.41%) and the lowest 0.592. (8.82%) Measuring the quality of life of hypertensive patients at the x Health Center using the EQ5D5L instrument is categorized as good if the EQ5D5L index obtained is >0.5.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

EQ-5D-5L; Hypertension; Quality of Life; questionnaire

Received:
2023-01-13

Accepted:
2023-03-27

Online:
2023-04-01

1. Pendahuluan

Kualitas hidup didefinisikan sebagai persepsi individu mengenai posisi individu dalam hidup, dalam konteks budaya dan sistem nilai dimana individu hidup dan hubungannya dengan tujuan, harapan, standar yang ditetapkan dan diperhatikan seseorang [1]. Kualitas hidup merupakan persepsi subjektif dari individu terhadap kondisi fisik psikologis, sosial, dan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari yang dialaminya [2]. Hipertensi merupakan suatu keadaan seseorang memiliki tekanan darah yang tinggi [3]. Hipertensi terjadi apabila tekanan darah seseorang berada di atas batas normal atau optimal yaitu 120 mmHg untuk sistolik dan 80 mmHg untuk diastolik [4].

World Health Organization (WHO), memprediksi terjadi peningkatan penderita hipertensi, dimana penderita hipertensi di seluruh dunia sekitar 972 juta orang atau 26,4 % orang. Angka ini akan meningkat menjadi 29,2% ditahun 2025 dari 972 juta penderita hipertensi 333 juta jiwa di negara maju dan sisanya berada di negara berkembang yaitu 639 juta jiwa, termasuk di Indonesia [5]. Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 menunjukkan bahwa hipertensi di Indonesia mencapai angka 25,8% [6]. Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat (2017) menunjukkan bahwa hipertensi berada di urutan ketiga dari sepuluh besar penyakit yang tertinggi di Provinsi Kalimantan Barat yaitu 23,5% [7]. Data Dinas Kesehatan kasus hipertensi pada tahun 2016 sebesar 45.753 kasus dari 184.391 penduduk, pada tahun 2018 mengalami peningkatan 46.467 kasus [8].

Hipertensi dapat mempengaruhi kualitas hidup penderita. Kualitas hidup yang buruk merupakan suatu komplikasi ditambah dengan adanya kondisi komorbid hipertensi seperti penyakit jantung, penyakit ginjal, diabetes melitus, depresi dan lainnya [9]. Gangguan fisik pada penderita hipertensi terjadi karena diakibatkan oleh peningkatan tekanan darah, adanya peningkatan tekanan darah tersebut menyebabkan kesehatan seseorang menjadi tidak stabil. Tidak stabilnya kesehatan seseorang dengan hipertensi dapat ditunjukkan adanya keluhan gejala-gejala hipertensi yang dirasakan seperti sakit kepala berupa rasa berat di tengkuk, kelelahan, keringat berlebihan, nyeri dada, pandangan kabur, kesulitan tidur, mudah marah serta mudah tersinggung, dan sampai tidak dapat bekerja dengan baik. Gejala-gejala yang dialami tersebut akan mengganggu salah satu aspek yaitu aspek fisik atau fisiologis [10].

Salah satu instrumen pengukuran kualitas hidup adalah kuisioner *European Quality of Life 5-Dimension 5 Level* (EQ-5D-5L). EQ-5D-5L menghasilkan deskripsi status kesehatan yang lebih kaya, kekuatan diskriminatif yang lebih tinggi, menggunakan perspektif masyarakat [11]. Berkaitan pemaparan tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengukuran kualitas hidup penderita hipertensi menggunakan metode EQ-5D-5L sebagai gambaran tingkat kualitas hidup pasien hipertensi di Puskesmas x

2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional study*) yang bersifat prospektif [12]. Pengambilan data menggunakan kuisioner *European Quality of Life 5-Dimension 5 Level* (EQ-5D-5L) sebagai data primer dan data rekam medis sebagai data sekunder pasien hipertensi, meliputi jenis kelamin, usia, dan pendidikan. Penelitian ini dilakukan di Puskesmas x periode Juli-September 2021. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang memiliki riwayat hipertensi yang menjalani pengobatan hipertensi di Puskesmas x dengan populasi sebesar 123 pasien. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* [13]. Sampel pada penelitian ini adalah semua pasien yang memiliki riwayat hipertensi

periode Juli-September 2021 yang memenuhi kriteria inklusi, adapun kriterianya yaitu pasien yang bersedia untuk mengisi *informed consent*, Pasien hipertensi yang menjalani pengobatan rawat jalan, Pasien hipertensi berusia ≥ 18 tahun, Pasien yang menerima resep obat hipertensi, Pasien yang telah melakukan pemeriksaan tekanan darah tiga kali dalam waktu yang berbeda, sedangkan eksklusi dari penelitian ini adalah pasien hipertensi yang mengalami buta huruf, pasien yang dirujuk kerumah sakit dan pengisian kuisioner yang tidak lengkap. Penentuan minimal sampel menggunakan rumus Lemeshow sebagai berikut [14]:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P(1 - P)}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,23(1 - 0,23)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,1771}{0,01}$$

$$n = 68\%$$

Keterangan:

n = Besaran sampel

Z_{α^2} = Nilai standar distribusi (1,96)

P = prepalensi

$Q = 1-P$

d = pesisi mutlak/derajat akurasi

Pengukuran Kualitas Hidup Pasien Hipertensi menggunakan Instrumen EQ-5D-5L

Penelitian ini menggunakan Instrumen *European Quality of Life 5-Dimension 5 Level* (EQ-5D-5L) pada pasien hipertensi di Puskesmas x. Kuisioner EQ-5D-5L dibagi menjadi 5 dimensi, kualitas hidup pasien diukur dari setiap dimensi apakah terdapat masalah pada masing-masing dimensi [15]. Kemudian dilakukan *transformerd score* untuk distandarkan dalam perhitungan indeks nilai setiap dimensi dikonversikan menggunakan EQ-5D-5L indeks kalkulator. Kualitas hidup pada instrumen EQ-5D-5L indeks dengan nilai tertinggi adalah 1 dan nilai terendah 0,549. Kualitas hidup dikategorikan baik apabila indeks EQ5D5L yang diperoleh $> 0,5$ [16].

Analisis data

Data dikumpulkan menggunakan instrument kuisioner *European Quality of Life 5 Dimension* (EQ-5D-5L). Pengelolaan data yang dilakukan meliputi: Data yang dikumpulkan berupa skoring EQ-5D-5L, kemudian memasukan data ke dalam computer/ laptop dalam bentuk tabel. Skoring EQ-5D-5L kemudian diubah menjadi indeks EQ-5D-5L yang dilakukan dengan melihat indeks ringkasan tunggal pada tiap dimensi menggunakan EQ-5D-5L indeks calculator. Terdapat 5 pertanyaan di tiap dimensi, dimana pertanyaan 1 memiliki skor tertinggi 1 pada tiap dimensi, pertanyaan 2 memiliki skor 2 pada tiap dimensi, pertanyaan 3 memiliki skor 3 pada tiap dimensi, pertanyaan 4 memiliki skor 4 pada tiap dimensi dan pertanyaan 5 memiliki skor 5 pada tiap dimensi. Kemudian dilakukan *transformerd score* untuk distandarkan dalam perhitungan indeks. Kualitas hidup pada EQ-5D-5L indeks dengan nilai tertinggi adalah 1 dan nilai terendah 0,549.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil data penelitian pada tabel 1 mayoritas pasien hipertensi didominasi oleh perempuan usia 45 tahun ke atas sebesar (70.58%). Risiko terjadinya hipertensi cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, dimana cenderung

meningkat khususnya yang berusia lebih dari 40 tahun [17]. Peningkatan tekanan darah ini disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, oleh karena itu darah pada setiap denyut jantung dipaksa melalui pembuluh yang sempit dari pada biasanya dan menyebabkan naiknya tekanan darah [18].

Tabel 1. Karakteristik pasien hipertensi di puskesmas x

Karakteristik		Total N =68	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	20	29.42
	Perempuan	48	70.58
Usia	26-35 (Dewasa Awal)	2	2.9
	36-45 (Dewasa Akhir)	10	14.7
	46-55 (Lansia Awal)	23	33.8
	56-65 (Lansia Akhir)	18	26.4
	> 65 (Manula Atas)	15	22.0
	S1	3	4.41
Tingkat Pendidikan	D3	5	7.35
	SMA	9	13.23
	SMP	11	16.17
	SD	40	58.82
Pekerjaan	Ibu rumah tangga	42	61.76
	Pegawai negeri/ABRI	8	11.76
	Wiraswasta	18	26.47
Pendapatan	Rp.< 500.000	42	61.76
	Rp. 500.000 s.d 2.000.000	18	26.47
	Rp. 2.000.000 s.d 6.000.000	8	11.78

Tingginya prevalensi hipertensi pada perempuan sering terjadi setelah mengalami menopause, monopause merupakan fase akhir dimana pendarahan haid seorang wanita berhenti sama sekali, perempuan memasuki masa monopause pada usia 50 tahun sehingga terjadi penurunan hormon estrogen [19]. Berdasarkan kriteria banyak ditemui pasien tamat SD yaitu sebesar 58.52%, dikarenakan ketidaktahuan pasien berpendidikan rendah terhadap kesehatan dan sulit menerima informasi yang diberikan sehingga berdampak pada perilaku dan pola hidup seperti merokok, mengkonsumsi alkohol, bergadang, serta asupan makan dan aktivitas fisik.

Terkait aktifitas fisik hasil penelitian menunjukan bahwa sebanyak 62 pasien (67,39%) berprofesi sebagai ibu rumah tangga yang kurang melakukan aktivitas fisik. Kekurangan aktivitas fisik dapat meningkatkan resiko tekanan darah tinggi dan kecenderungan memiliki frekuensi detak jantung lebih tinggi. Detak jantung yang semakin tinggi semakin keras juga jantung bekerja untuk setiap kontraksi dan semakin besar tekanan yang dibebankan pada arteri sehingga peningkatan darah tinggi (hipertensi) lebih cepat terjadi [20].

Kebanyakan penderita hipertensi merupakan masyarakat ekonomi menengah kebawah, yang lebih banyak menggunakan penghasilan untuk memenuhi kebutuhan pokok dari pada memeriksakan kesehatan. tingkat ekonomi rendah berpengaruh pada stres, saat stres tubuh akan memicu kelenjar adrenal mensekresikan hormon adrenalin/ epinefrin yang dapat menyebabkan kenaikan tekanan darah [21].

Tabel 2. Kualitas Hidup Pasien Dengan Dan Tanpa Komplikasi Menggunakan Indeks EQ-5D-5L

Indeks EQ5D	Dimensi	Komplikasi	Tanpa Komp likasi	Total
		N	N	n (%)
0.592	Berjalan/ Bergerak sedikit bermasalah Perawatan Diri sedikit bermasala Kegiatan yang biasa dilakukan sedikit bermasalah Rasa Sakit/ Tidak Nyaman sedikit bermasalah Rasa Cemas/ Depresi (Sedih) sedikit bermasalah	6	-	6 (8,82)
0.681	Perawatan Diri sedikit bermasalah Kegiatan yang biasa dilakukan sedikit bermasalah Rasa Sakit/ Tidak Nyaman masalah sedang	-	1	1 (1.47)
0.710	Berjalan/ Bergerak sedikit bermasalah Kegiatan yang biasa dilakukan sedikit bermasalah Rasa Sakit/ Tidak Nyaman masalah sedang	-	1	1 (1.47)
0.725	Rasa Sakit/ Tidak Nyaman masalah sedang Rasa Cemas/ Depresi (Sedih) masalah sedang	1	0	1 (1.47)
0.767	Berjalan/ Bergerak sedikit bermasalah Rasa Sakit/ Tidak Nyaman sedikit bermasalah	3	0	3 (4,41)
0.768	Rasa Sakit/ Tidak Nyaman sedikit bermasalah Rasa Cemas/ Depresi (Sedih) sedikit bermasalah	7	18	25 (36.7)
0.795	Kegiatan yang biasa dilakukan sedikit bermasalah Rasa Sakit/ Tidak Nyaman sedikit bermasalah	0	1	1 (1.47)
0.837	Rasa Sakit/ Tidak Nyaman sedikit bermasalah	4	4	8 (11.7)
0.879	Rasa Cemas/ Depresi (Sedih) sedikit bermasalah	2	0	2 (2.94)
1	Tidak terdapat masalah	6	14	20 (29.41)

Berdasarkan data hasil analisis pada tabel 2 didapatkan EQ-5D-5L indeks dari hasil skoring kuisioner yang telah konversi menggunakan EQ-5D-5L indeks kalkulator. Hasil tersebut menunjukkan skor *European Quality of Life 5-Dimension 5 Level* (EQ-5D-5L) *Questionnaire* indeks tertinggi yaitu 1 dengan presentase skor EQ5D indeks sebesar (29,41%). Hal ini berarti dari 68 pasien hipertensi dengan dan tanpa komplikasi sebanyak 20 pasien (29,41%) tidak memiliki masalah pada 5 dimensi yaitu kemampuan berjalan/bergerak, perawatan diri, kegiatan yang biasa dilakukan, rasa sakit/tidak nyaman dan rasa cemas/depresi.

Pasien yang memiliki nilai indeks EQ5D5L tertinggi adalah hipertensi tanpa komplikasi sebanyak 14 pasien. Nilai terendah indeks EQ-5D-5L terendah 0,592 dengan dimensi kemampuan berjalan/bergerak sedikit bermasalah, perawatan diri sedikit bermasalah, kegiatan yang biasa dilakukan sedikit bermasalah, rasa sakit/tidak nyaman dan rasa cemas/depresi sedikit bermasalah. Kualitas hidup dikategorikan baik apabila indeks EQ5D5L yang diperoleh $>0,5$ [22]. Hasil ini lebih tinggi dari hasil penelitian sebelumnya menggunakan kuisioner EQ5D sebesar 25,49% [23].

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pasien hipertensi di Puskesmas x didominasi oleh jenis kelamin perempuan sebanyak 48 pasien (70,58%) dan laki laki sebanyak 20 pasien (29,42) dengan presentase skor *European Quality of Life 5-Dimension 5 Level* (EQ-5D-5L) *Questionnaire index* tertinggi pasien hipertensi di Puskesmas x adalah 1 sebesar 29,41% dan terendah 0,592. Disarankan untuk penelitian selanjutnya pengukuran kualitas hidup penderita hipertensi menggunakan instrumen lain seperti SF-6D

Referensi

- [1]. Nimas, et al., (2012). Kualitas hidup pada pasien kanker serviks yang menjalani pengobatan radioterapi. *Jurnal Psikologi Klinis dan Kesehatan Mental*, 1(2).
- [2]. Urifah R. (2012). Hubungan antara strategi koping dengan kualitas hidup pada pasien skizofrenia remisi simptom. *Jurnal Psikologi Klinis dan Kesehatan Mental*, 1(2).
- [3]. Novian A. (2013). Kepatuhan DIIT Pasien Hipertensi. *J. Kesehatan Masyarakat*. 9(1),10.
- [4]. Anna Palmer, (2007). *Simpel Guide Tekanan Darah Tinggi*, Erlangga, Jakarta.
- [5]. Yonata, A., & Satria, A. (2016). Hipertensi sebagai faktor pencetus terjadinya stroke. *Majority*, 5(3), 17-21.
- [6]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2013). *Riset kesehatan dasar*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- [7]. Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat. (2017). *Profil kesehatan Kalimantan Barat*. Pontianak: Dinas Kesehatan.
- [8]. Dinas Kesehatan Kapuas Hulu. (2018). *Laporan kinerja*, 59-65.
- [9]. Fitri, Y., Mulyani, N.S., Fitriyaningsih, E., & Suryana. (2016). Pengaruh pemberian aktivitas fisik (aerobic exercise) terhadap tekanan darah, IMT dan RLPP pada wanita obesitas. *Jurnal Ac Tion: aceh nutrition journal*, 1 (2): JOM FKp, Vol. 5 No.

- 2 (Juli-Desember) 2018 448 105- 110. Diperoleh tanggal 28 februari dari <http://ejournal.poltekkesaceh.ac.id>.
- [10]. WHO. (2013). *Global Health Observatory (GHO) Raised Blood Pressure Situation and Trends*.
- [11]. Departemen Kesehatan R.I. (2006) *Pharmaceutical Care* untuk Hipertensi. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- [12]. Susanto, H., S., & Udiyono, A. (2012). Faktor-Faktor Risiko Hipertensi Primer Di Puskesmas Tlogosari Kota Semarang. *J. Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 315-325.
- [13]. Sutangi, H, & Winantri W. (2015). Faktor yang Berubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Lansia di Posbindu Desa Suka urip Kecamatan Balongan Indramayu. Universitas Wiralodra.
- [14]. Anggara, FHD, & Prayitno N. (2013). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Telaga Murni, Cikarang Barat. *J ilmu Kesehatan*, 5(1),20-5.
- [15]. Maria, & Insana. (2017). Gangguan Rasa Nyaman Pada Pasien Hipertensi.J. *Stikes*, 1 (1), 2-9.
- [16]. Sutangi, H, & Winantri, W. (2015). Faktor yang Berubungan dengan Kejadian Hipertensi pada Wanita Lansia di Posbindu Desa Sukaurip Kecamatan Balongan Indramayu. Universitas Wiralodra.
- [17]. Anggara FHD, & Prayitno, N. (2013) Faktor yang Berhubungan dengan Tekanan Darah di Puskesmas Cikarang Barat. *J Ilmiah Kesehatan*, 5 (1),20-55.
- [18]. Barton, M. & Meyer, MR. (2009) Postmonopousal hypertension mechanism and therapy. *Hypertension*, 54(1).
- [19]. Tseng et al. (2012). A Predictive Model for Risk of Prehypertension and Hypertension and Expected Benefit After Population-Based-Lifestyle Modification. *Am J Hypertens*, 25(2),171-9.
- [20]. Windarsih, et al. (2017). Hubungan Antara Stres dan Tingkat Sosial Ekonomi Terhadap Hipertensi Pada Lansia. *J Keperawatan Natakusumo*, 5(1):63-68.
- [21]. Rennen M, & Oppe M. (2015). EQ-5D-5L User guide basic information on how to use EQ-5D-5L instrument Netherlands: *Quality of life Research, Euroqol Group*, 4-22.
- [22]. Yuswar M. A, Purwanti N.U, Zuraida W. (2019). Pengukuran Kualitas Hidup Pasien Hipertensi di Puskesmas Perumnas I Kota Pontianak yang Menggunakan Antihipertensi melalui EQ5D Questionnaire dan VAS. *Journal Pustaka Kesehatan*. 7 (2):65-70.

Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus mutans*

Meri Ropiqa^{1*}, Ika Ristia Rahman², Hadi Kurniawan³, Erwan kurnianto⁴

^{1,3} Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura,
Jl. Jl. Prof.Dr.H.Hadari Nawawi / Jendral Ahmad Yani, Pontianak - Kalimantan Barat (78124), Indonesia

^{2,4} Akademi Farmasi Yarsi Pontianak
Jl. Panglima Aim No.2, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78232, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: meriropiqa@pharm.untan.ac.id

ABSTRAK

Agen antibakteri merupakan senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri penyebab infeksi. Saat ini peningkatan resistensi antibiotik membuka peluang untuk memanfaatkan senyawa bioaktif dari berbagai tumbuhan Indonesia, salah satunya melalui pemanfaatan kulit jeruk pontianak. Berdasarkan beberapa literature telah diklaim bahwa minyak atsiri kulit jeruk pontianak dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri. Pada penelitian ini dilakukan uji antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* dan *S. mutans*. Minyak atsiri kulit jeruk Pontianak terlebih dahulu dilakukan uji skrining fitokimia kemudian dilakukan uji antibakteri pada konsentrasi yang berbeda yaitu 5%, 10%, 25% dan 50%, uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk pontianak mengandung flavonoid, saponin dan terpenoid. Selain itu, saat diuji terhadap bakteri *S. aerues*, minyak atsiri kulit jeruk memiliki zona hambat 9-11 mm yang termasuk golongan antibakteri kuat, sedangkan *S. mutans* digolongkan pada kategori sedang yaitu pada kisaran 7-10 mm. Uji statistik menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan pada daya hambat terhadap bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* yang ditunjukkan dengan adanya diameter zona hambat pada kelompok perlakuan yang berbeda-beda sesuai konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk.

Kata Kunci:

Minyak atisiri ; kulit jeruk Pontianak ; antibakteri

Diterima:
07-12-2022

Disetujui:
14-01-2023

Online:
20-01-2023

ABSTRACT

Antibacterial is a substance that can inhibit the growth of bacteria and can kill bacteria that cause infection. Currently increasing resistance to antibiotics is an opportunity to utilize bioactive compounds from the diversity of plants in Indonesia, one of which is by utilizing Pontianak orange peels. Based on some literature, it is stated that essential oils from Pontianak orange peels can inhibit the growth of several types of bacteria. In this study, antibacterial tests were carried out on *S.aureus* and *S.mutans* bacteria. The essential oil of Pontianak orange peel was first tested for phytochemical screening and then an antibacterial test was carried out with several concentrations of 5%, 10%, 25%, and 50%, the antibacterial activity test was carried out using the disc diffusion method. The results of the phytochemical screening test showed that the essential oil of Pontianak orange peel contains flavonoids, saponins, and terpenoids. Furthermore, in testing the *S.aerues* bacteria, the essential oil of orange peel can have an inhibition zone with a range of 9-11 mm which is included in the strong antibacterial category, while in testing the inhibition of *S. mutans* bacteria, it is included in the moderate category, namely in the range of 7-10 mm. In the statistical test, there was no significant difference in the inhibition of *S. mutans* and *S.aereus* bacteria in inhibiting the growth of the orange peel essential oil as indicated by the diameter of the inhibition zone in the different treatment groups according to the concentration of orange peel essential oil

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Essential oil ; Pontianak orange peel; antibacterial

Received:

2022 -12-07

Accepted:

2023-01-14

Online:

2023 -01-20

1. Pendahuluan

Salah satu tumbuhan khas yang tumbuh di Kalimantan Barat adalah jeruk. Bagian tumbuhan yang dapat dimakan atau diolah langsung adalah buahnya. Buah jeruk adalah salah satu bisnis terbesar Kalimantan Barat, namun limbah kulit jeruk Pontianak belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan yang dominan pada kulit jeruk adalah minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan metabolit sekunder dengan bau khas yang terdapat pada beberapa tanaman yang mudah menguap jika dibiarkan pada suhu kamar [1]. Minyak atsiri kulit jeruk sering digunakan sebagai pereda sakit kepala, meredakan mual dan meredakan gejala flu. Selain itu kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai aromaterapi yang bekerja dalam memberikan sensasi menenangkan, dapat meningkatkan nafsu makan dan menyembuhkan berbagai penyakit, serta bermanfaat bagi kulit [2]. Minyak atsiri adalah zat alami yang banyak diteliti dan memiliki efek antibakteri [3]. Selain minyak atsiri, kulit jeruk pontianak juga mengandung flavonoid, saponin dan triterpenoid [4].

Antibakteri adalah zat yang dapat membunuh bakteri atau mencegah pertumbuhan bakteri penyebab infeksi. Infeksi adalah invasi jaringan tubuh oleh mikroorganisme atau parasit yang bersifat simptomatik atau asimtomatik dan lokal atau sistemik [5]. Ada beberapa bakteri berbeda yang dapat menyebabkan infeksi termasuk *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*. *Streptococcus mutans* adalah bakteri gram positif yang menyebabkan karang gigi atau plak. *Streptococcus mutans* adalah kelompok besar bakteri karies, yang sebagai zat pembentuk polisakarida ekstraseluler yang stabil, memiliki kemampuan untuk berkolonisasi pada keasaman (pH) permukaan gigi yang relatif rendah, dan karenanya memainkan peran penting dalam pembentukan karies gigi [6]. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif dengan bakteri coliform yang bersifat patogen bagi manusia. *Staphylococcus aureus* menyebabkan 70% infeksi rumah sakit. *Staphylococcus aureus* adalah bakteri yang menyebabkan infeksi kulit dan jaringan lunak invasif seperti pneumonia, osteomyelitis, meningitis dan endokarditis

[7]. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang resisten terhadap beberapa antibiotik, antara lain antibiotik golongan β -laktamase, methicillin, nafcillin, oxacillin, dan vancomycin [8].

Meningkatnya resistensi antibiotik pada bakteri merupakan peluang yang sangat baik untuk memanfaatkan senyawa bioaktif yang terdapat pada keanekaragaman tumbuhan Indonesia, salah satunya pemanfaatan kulit jeruk Pontianak. Berdasarkan beberapa literatur telah diklaim bahwa minyak atsiri kulit jeruk Pontianak dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis*. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk Pontianak terhadap *Staphylococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: alat destilasi minyak atsiri, cawan petri, neraca analitik, tabung reaksi, inkubator, autoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF), oven pembakar bunsen, rak tabung reaksi. Kulit buah jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) segar, Mc. Farland (E Merck®), paperdisk, pereaksi besi (III) klorida 10 % (Merck®), H_2SO_4 pekat, *Mueller-Hinton Agar* (MHA), CH_3COOH , DMSO, Aquades.

Pembuatan Simplisia Minyak Atsiri

Simplisia yang digunakan pada penelitian adalah kulit jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*) yang telah dikering anginkan. Pembuatan minyak atsiri menggunakan metode destilasi uap.

Uji Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Minyak atsiri kulit jeruk pontianak dimasukkan ke dalam tabung reaksi 3-7 tetes, kemudian ditambahkan beberapa tetes larutan asam sulfat pekat (H_2SO_4). Diamati perubahan warna yang terjadi, jika larutan berubah warna menjadi merah tua atau kuning menandakan adanya senyawa flavonoid [1].

Uji Saponin

Minyak atsiri dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 mL air (H_2O). Larutan dikocok selama 30 detik, busa yang terbentuk menunjukkan adanya saponin. Larutan didiamkan beberapa menit, apabila busa masih stabil antara 1-10 cm menunjukkan adanya senyawa saponin [1].

Uji Steroid dan Terpenoid

Minyak atsiri kulit jeruk Pontianak pala sebanyak 3-7 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian 1-2 tetes larutan asam asetat glasial dan 1-2 tetes larutan asam sulfat pekat (H_2SO_4) ditambahkan dalam tabung reaksi tersebut. Warna larutan yang berubah biru atau ungu menunjukkan adanya senyawa steroid, sedangkan perubahan warna larutan menjadi merah atau jingga menandakan adanya senyawa terpenoid [1].

Pembuatan dan Sterilisasi Media

Sebanyak 38 gram MHA dilarutkan dalam 1 L akuades kemudian dipanaskan dan diaduk dengan menggunakan magnetik stirer sampai homogen, dan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit [9].

Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil masing-masing 1 ml hasil peremajaan bakteri biakan bakteri murni *Streptococcus mutan*, *Staphylococcus aureus* (SA), dimasukan kedalam tabung reaksi yang berisi 5 ml NaCl fisiologis, homogenkan. Suspensi bakteri dibandingkan dengan standart Mc. Farland dengan kepadatan bakteri 10^8 sel/ml [10].

Penyiapan Sampel Uji

Dibuat dengan masing-masing konsentrasi 5%, 10%, 25%, dan 50% b/v dengan pelarut DMSO. Setelah seri konsentrasi dibuat *paperdisk* direndamkan didalam masing masing konsentrasi selama 15 menit [11].

Uji In Vitro Antibakteri

Pengujian daya hambat dilakukan dengan metode difusi menggunakan kertas cakram. Kertas cakram direndam dalam larutan uji pada konsentrasi 5%, 10%, 25%, dan 50% b/v. Disiapkan medium MHA (*Mueller hinton agar*) sebanyak 15 ml masukkan kedalam cawan petri biarkan hingga memadat. Masukkan 0,1 ml suspensi biakan bakteri kedalam cawan petri menggunakan mikropipet, masukkan kedalam medium dan ratakan menggunakan batang L dan dibiarkan sampai menyerap. Kemudian letakkan *paper disk* yang sudah direndam dalam sampel diatas medium padat dan diinkubasi didalam inkubator pada suhu 37° C selama 24 jam dengan posisi terbalik [10].

Pengamatan

Penentuan daya hambat pertumbuhan bakteri uji dilakukan dengan mengukur diameter zona bening disekeliling kertas saring. Pengamatan dilakukan setelah diinkubasi didalam inkubator selama 24 jam dengan menggunakan alat jangka sorong [10].

Analisis data

Data yang diperoleh berupa diameter zona hambat dari tiap konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk . Data diolah dengan *One Way ANOVA* menggunakan program SPSS. Sebelum dilakukan uji ANOVA maka akan dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

3. Hasil dan Pembahasan

Uji Skrining Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa secara kualitatif berdasarkan perubahan warna sampel. Hasil uji fitokimia tercantum pada Tabel 1. Hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri Kulit Jeruk Pontianak mengandung flavonoid, saponin dan terpenoid yang bermanfaat.

Uji skrining fitokimia flavonoid menunjukkan hasil positif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi jingga pada larutan, hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk Pontianak mengandung flavonoid. Pada uji flavonoid ini terdapat proses dimana asam sulfat pekat ditambahkan untuk membentuk senyawa flavonoid (pembentukan garam flavilium) [12].

Tabel 1. Hasil uji fitokimia minyak atsiri kulit jeruk pontianak

Uji fitokimia	Sampel Minyak atsiri kulit jeruk pontianak
Flavonoid	+
Saponin	+
Terpenoid	+
Steroid	-

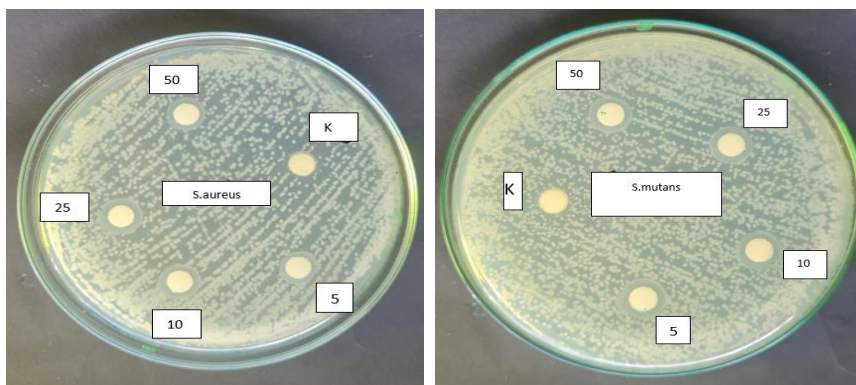
Keterangan : (-) = tidak terdeteksi

(+) = terdeteksi

Uji saponin memberikan hasil positif yang ditunjukkan terbentuknya buih yang stabil setelah dikocok selama beberapa detik. Busa yang terbentuk pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa [13]. Sedangkan minyak atsiri kulit jeruk Pontianak menambahkan asam asetat glasial pada uji kandungan terpenoid, adapun tujuan penambahan asam asetat glasial adalah untuk memutuskan hubungan steroid-terpenoid dengan golongan lain. Selain itu tujuan penambahan asam asetat ini adalah supaya Ikatan gula pada senyawa tersebut putus, sehingga gugus gula terpenoid steroid terlepas. Berdasarkan hasil pengujian diketahui minyak atsiri kulit jeruk mengandung senyawa terpenoid yang ditandai dengan terbentuknya warna jingga dan terbentuknya cincin berwarna merah [1], dalam hal ini uji steroid memberikan hasil negatif karena tidak ada perubahan warna menjadi biru

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk Pontianak dengan metode disk difusion pada media MHA. Bakteri yang diuji dalam pengujian ini adalah *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus mutans*. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk Pontianak menunjukkan adanya efek penghambatan terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan *S. mutans* dengan membentuk zona hambat di sekitar lempeng. Hasil Uji Antibakteri Minyak Kulit Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour.Var microcarpa) terhadap *S. aureus* dan *S. mutans* pada konsentrasi berbeda 50%, 25%, 10%, dan 5% yang dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *S. aureus* dan *S. mutans*.

**Gambar 1.** Aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk Pontianak

Dari hasil Tabel 2 terlihat bahwa minyak atsiri kulit jeruk Pontianak menghasilkan diameter zona hambat pada uji antibakteri terhadap *S. aureus* dan *S. mutans*. Hasil penelitian memberikan kisaran diameter daya hambat sebesar 7-11 mm. Menurut Davis dan Stout [14] daya hambat suatu zat antibakteri diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, pada pengujian terhadap bakteri *S.aerues* kategori antibakteri yang dihasilkan digolongkan pada kategori kuat yaitu pada kisaran 9-11 mm, sedangkan pada uji daya hambat pada bakteri *S. mutans* termasuk dalam kategori sedang yaitu pada kisaran 7-10 mm. Berdasarkan kelompok kriteria potensi antibakteri yang terlihat pada Tabel 3, minyak atsiri kulit jeruk Pontianak memiliki potensi antibakteri yang lebih kuat terhadap bakteri *S. aureus* dibandingkan dengan *S. mutans*.

Tabel 2. Hasil diameter zona hambat

Bakteri Uji	Konsentrasi (%)	Zona hambat (mm)			Rata-rata (mm)	SD
		I	II	III		
<i>Staphylococcus mutans</i>	5	8,05	7,01	8,00	7,69	0,59
	10	9,00	9,00	9,00	9,01	0,01
	25	9,84	9,01	9,06	9,30	0,47
	50	8,01	9,01	8,00	8,34	0,58
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	9,00	10,00	9,00	9,33	0,57
	10	10,00	11,01	10,00	10,34	0,58
	25	11,00	11,01	11,01	11,00	0,57
	50	10,00	10,00	10,80	10,27	0,46

Selanjutnya dilakukan uji normalitas data dengan uji Shapiro-Wilk, pada konsentrasi 5% - 50% pada bakteri *S. aureus* dan *S. mutans* menunjukkan nilai $p < 0,05$ sehingga data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, uji hipotesis selanjutnya tidak dapat dilakukan dengan uji parametrik One-Way Anova melainkan menggunakan uji alternatif yaitu uji nonparametrik KruskalWallis. Pada uji statistik Kruskal-Wallis diperoleh nilai ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna minyak atsiri kulit jeruk dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* yang ditunjukkan dengan adanya diameter zona hambat pada kelompok perlakuan yang berbeda-beda berdasarkan konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk.

Tabel 3. Kriteria pengelompokan potensi antibiotik

Zona hambat	Kriteria
>20mm	Sangat Kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5mm	Lemah

Kemampuan minyak atsiri kulit jeruk dalam menghambat aktivitas bakteri *S. mutans* dan *S. aureus* dihubungkan dengan senyawa bioaktif yang dikandungnya. Dalam minyak atsiri kulit jeruk mengandung senyawa seperti flavonoid, saponin, dan terpenoid. Senyawa flavonoid yang terdapat dalam minyak atsiri kulit jeruk dapat bertindak sebagai antibakteri dengan mekanisme kerja membentuk suatu senyawa yang kompleks terhadap protein ekstraseluler sehingga dapat mengganggu membran sel bakteri, atau dengan kata lain senyawa flavonoid akan mendenaturasi atau memecah protein pada sel bakteri [15]. Sedangkan Saponin memiliki mekanisme aksi antibakteri yang meningkatkan permeabilitas membran sel. Peningkatan permeabilitas sel dapat terjadi karena adanya struktur bipolar yang dimiliki oleh saponin yang memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan komponen membran sel dan kemudian dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel [16] [17]. Senyawa terpenoid yang terdapat dalam minyak atsiri kulit jeruk juga dapat berperan sebagai antibakteri dengan cara menurunkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga senyawa triterpenoid akan bereaksi dengan protein transmembran (porin) pada membran luar dinding sel bakteri dan membentuk ikatan polimer yang kuat dan menyebabkan kerusakan porin [18].

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk Pontianak mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan terpenoid yang bersifat sebagai antibakteri. Pengujian terhadap *S.aerues* kategori antibakteri kuat dengan range 9-11 mm, sedangkan pada pengujian daya hambat terhadap bakteri *S. mutans* termasuk dalam kategori sedang yaitu pada range 7-10 mm.

Referensi

- [1] J. B. Harborne, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, 2nd ed. Bandung: Penerbit ITB, 1987.
- [2] R. F. Eza, A. Rizqi, and T. Hidayah, "Uji Aktivitas Antioksidan Pada Kulit Jeruk Manis (Citrus Sinensis) sebagai Alternatif Bahan Pembuatan Masker Wajah," *Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, vol. VI, no. 2, 2011.
- [3] Depkes RI, *Farmakope Indonesia*, III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979.
- [4] R. Sari, F. N. A. Mustari, and S. Wahdaningsih, "Antibacterial Activity Essentials Oil Pontianak Orange PEELS AGAINST Staphylococcus aureus and Escherichia coli," 2013.
- [5] W. A. N. Dorland, *Kamus Kedokteran Dorland. ed. 31*, 31st ed. Jakarta: EGC2, 2010.
- [6] A. P. Wardani and N. Kusumasari, "Pengaruh Larutan Ekstrak Siwak (Salvadora persica) Terhadap Streptococcus mutans: Studi In Vitro dan In Vivo," *Media Medika Indonesiana*, vol. 46, 2012.

- [7] A. H. Bartlett and K. G. Hulten, "Staphylococcus aureus Pathogenesis: Secretion Systems, Adhesins, and Invasins," *Pediatric Infectious Disease Journal*, vol. 29, no. 9, pp. 860–861, Sep. 2010, doi: 10.1097/INF.0b013e3181ef2477.
- [8] Jawetz, Melnick, and Adelberg's, *Mikrobiologi Kedokteran*, 23rd ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2004.
- [9] A. Hudaya, N. Radiastuti, D. Sukandar, and I. Djajanegara, "TERHADAP BAKTERI E. coli DAN S. aureus SEBAGAI".
- [10] E. Kurnianto, I. R. Rahman, Hairunnisa, and D. K. Sari, "Aktivitas Antibakteri Etanol Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*)," *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, vol. 8, no. 2, 2021.
- [11] H. Sujono, S. Rizal, S. Purbaya, and Jasmansyah, "Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Staphylococcus aureus*," *Jurnal Kartika Kimia*, vol. 2, pp. 30–36, 2019.
- [12] O. E. Puspa, I. Syahbanu, and M. A. Wibowo, "UJI FITOKIMIA DAN TOKSISITAS MINYAK ATSIRI DAUN PALA (*Myristica fragans* Houtt) DARI PULAU LEMUKUTAN," *JKK*, vol. 6, pp. 1–6, 2017.
- [13] R. Djamal, *Prinsip-Prinsip Dasar Bekerja Dalam Bidang Kimia Bahan Alam*. Padang: universitas Andalas, 1990.
- [14] W. W. Davis and T. R. Stout, "Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay: I. Factors Influencing Variability and Error," *Appl Microbiol*, vol. 22, no. 4, pp. 659–665, Oct. 1971, doi: 10.1128/am.22.4.659-665.1971.
- [15] Y. Xie, W. Yang, F. Tang, X. Chen, and L. Ren, "Antibacterial Activities of Flavonoids: Structure-Activity Relationship and Mechanism," *CMC*, vol. 22, no. 1, pp. 132–149, Nov. 2014, doi: 10.2174/0929867321666140916113443.
- [16] S. Madduluri, K. B. Rao, and B. Sitaram, "IN VITRO EVALUATION OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF FIVE INDIGENOUS PLANTS EXTRACT AGAINST FIVE BACTERIAL PATHOGENS OF HUMAN," vol. 5.
- [17] M. J. Pelczar and E. C. S. Chan, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: UI-Press, 1986.
- [18] M. Ngajow, J. Abidjulu, and V. S. Kamu, "Pengaruh Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro," *JM*, vol. 2, no. 2, p. 128, Jul. 2013, doi: 10.35799/jm.2.2.2013.3121.

Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L) sebagai Vasorelaxan

Fahmi Sadik^{1*}, Muhammad Zulfian A. Disi²

^{1,2} Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun
Jl. Jusuf Abdulrahman Kampus II Gambesi Ternate, Maluku Utara, 97719 Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: fahmisadik@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) secara tradisional digunakan sebagai tanaman obat dan secara ilmiah dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit berdasarkan hasil saintifik jamu. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) memenuhi parameter spesifik dalam standarisasi ekstrak. Ekstrak etanol daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) diperoleh dengan metode maserasi, kemudian ekstrak yang diperoleh diamati parameter spesifiknya yang meliputi uji organoleptik, identifikasi kandungan kimia, penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol, dan uji lainnya yaitu melihat aktivitas Jarak pagar sebagai Vasorelaxan dengan menggunakan metode eksperimental. Hasil dan data karakteristik parameter spesifik menunjukkan bahwa ekstrak yang dibuat telah memenuhi persyaratan Materi Medika Indonesia, yang berarti ekstrak etanol daun jarak pagar yang dibuat telah memenuhi standar, dan berdasarkan pengujian aktivitas diketahui bahwa daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) memiliki aktivitas sebagai Vasorelaxan.

Kata Kunci:

Jarak pagar; *Jatropha curcas*; Parameter Spesifik; Vasorelaxan

Diterima:
07-12-2022

Disetujui:
14-01-2023

Online:
20-01-2023

ABSTRACT

Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) is traditionally used as a medicinal plant and can be used scientifically to treat various diseases based on the scientific results of herbal medicine. This study aims to prove that the ethanol extract of Jarak pagar leaves (*Jatropha curcas* L.) meets the specific parameters for extract standardization. The ethanol extract of Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) leaves was obtained by maceration method, and then the extract was observed for specific parameters, which included an organoleptic test, identification of chemical content, determination of water-soluble juice content, and ethanol-soluble juice content, as well as other tests to see the activity of *Jatropha curcas* as a vasorelaxant using experimental methods. The results and data of specific parameter characteristics show that the extract made has met the requirements of Indonesian Medical Materials, which means that the ethanol extract of *Jatropha curcas* leaves made has met the standards, and based on activity testing, it is known that Jarak pagar leaves (*Jatropha curcas* L.) have the same activity as Vasorelaxan.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Jarak pagar; *Jatropha curcas*; Specific Parameters; Vasorelaxant

Received:
2022 -12-07

Accepted:
2023-01-14

Online:
2023 -01-20

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki berbagai macam keanekaragaman hayati didalamnya, serta memiliki kondisi geografis dan iklim tropis mendukung tumbuhnya berbagai macam tanaman. Salah satu jenis tanaman yang mudah ditemui serta tumbuh subur di Indonesia adalah tanaman Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) [1]. Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) merupakan jenis tanaman yang cukup mudah kita temukan di Indonesia, selain itu Jarak pagar merupakan golongan tanaman dikotil dalam family *Euporbeaceae* dari jenus *jatropha*. Jarak pagar (*Jatropha curcas* L) termasuk tanaman perdu yang memiliki tinggi 1 hingga 7 meter dengan cabang yang tidak beraturan, jenis batangnya berkayu dan apabila dipotong akan mengeluarkan getah [1].

Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui kandungan senyawa tanaman jarak pagar terdiri dari saponin, polifenol [2], dan senyawa flavonoida antara lain kaempferol, nikotoflorin, kuersitin, astragalin, risinin dan vitamin C [3], kemudian penelitian lainnya juga menyebutkan bahwa daun, buah dan batang dari tanaman jarak pagar mengandung senyawa alkaloid yang disebut jatrofin yang mempunyai aktivitas sebagai antikanker. Selain senyawa jatrofin pada getah tanaman jarak pagar juga memiliki kandungan tanin, dimana senyawa tanin yang terdapat pada bagian batang dan tangkai daun jarak pagar diketahui memiliki kandungan sebesar 18% [4]. Hasil pengujian dengan menggunakan GCMS menunjukan bahwa ekstrak metanol daun jarak pagar terdapat 28 kandungan senyawa metabolit sekunder yang setelah dianalisis aktivitas biologisnya, beberapa diantaranya memiliki khasiat atau manfaat sebagai antioksidan [5].

Senyawa antioksidan sendiri banyak dimanfaatkan untuk mengobati penyakit degeneratif, salah satunya adalah penyakit hipertensi dengan mekanisme kerja sebagai vasorelaxan. Penyakit hipertensi merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di dunia dan prevalensinya terus meningkat pesat terutama pada negara-negara berkembang [2] Namun, pemanfaatan obat bahan alam pada bidang pelayanan belum dapat disamakan seperti obat modern pada umumnya, karena harus terdapat pembuktian lebih lanjut terkait khasiat dan juga keamanan, sehingga untuk menunjang hal tersebut maka perlu adanya uji mutu atau standarisasi ekstrak [6]. Standarisasi ekstrak merupakan prosedur dalam memastikan persyaratan mutu suatu ekstrak tanaman [7]. Persyaratan mutu suatu ekstrak dapat dilihat dari segi parameter spesifik, sehingga standarisasi diperlukan untuk melihat nilai parameter tertentu secara konstan [6], standarisasi ekstrak daun jarak pagar dilihat dengan cara membandingkannya dengan pustaka khusus ekstrak tumbuhan obat.

Oleh karena itu, untuk menghasilkan bahan baku dengan kualitas terbaik yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kesehatan, maka diperlukan penelitian khusus dan terstandarisasi terhadap daun jarak pagar (*Jatropha curcas* (L.) yang memiliki potensi sebagai vasorelaksan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah rincian data tentang parameter mutu simplisia yang diperoleh dari ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang nantinya digunakan sebagai vasorelaksan, sehingga selanjutnya dapat digunakan sebagai panduan dalam penelitian lanjutan dan aplikasi di bidang kefarmasian.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu : alat-alat gelas, blender, cawan porselin/penguap, pipet, desikator, waterbath, gegep, handscoon, hot plate, oven, rotari evaporator, tanur, tabung reaksi, termometer, timbangan analitik, dan toples kaca. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu : asam asetat anhidrat, aquadest, etanol 96%, eter, kloroform, NaCl, N-heksan, FeCl₃, HCl pekat, HCl 2N, H₂SO₄ 10%, H₂SO₄ pekat, kertas saring, pereaksi mayer, pereaksi wagner, pereaksi dragendroff, daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Hewan uji yang digunakan adalah tiga puluh lima ekor tikus jantan galur Wistar yang berusia 2,5-3 bulan dengan berat 200-250 gram. Protokol penanganan hewan penelitian ini disesuaikan dengan pedoman perawatan hewan dari bagian Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan.

Determinasi Tumbuhan

Dilakukan determinasi tumbuhan terhadap sampel tanaman daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) pada bagian Taksonomi Tumbuhan, Laboratorium Biologi Farmasi Fak Kedokteran Universitas Khairun Ternate.

Penyiapan Simplisia dan Ekstrak

Daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dikumpulkan dan dipisahkan dari kontaminasi bahan pengotor. Setelah dicuci dengan baik di bawah air mengalir, daun tersebut dikeringkan dengan cara didiamkan pada suhu kamar. Daun kemudian diproses menggunakan blender untuk dibuat menjadi serbuk. Setelah itu, serbuk daun jarak diekstraksi dengan cara maserasi dalam pelarut etanol 96% selama tiga hari berturut-turut dengan satu kali pengadukan selang 6 jam. Kertas saring kemudian digunakan untuk menyaring hasil maserasi. Selain itu, residu yang dihasilkan diremaserasi sekali lagi, dan filtratnya digabungkan dan dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator hingga menghasilkan ekstrak kental.

Pemeriksaan Identifikasi

Deskripsi nama ekstrak, nama latin tanaman, bagian tanaman yang digunakan, dan nama Indonesia atau nama lokal tanaman, semuanya diperlukan untuk identifikasi sampel [8].

Organoleptik

Penentuan organoleptik yang dalam hal ini mengacu pada bentuk, warna, bau, dan rasa dari daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan uji fisik atau identifikasi dengan menggunakan panca indera [9].

Kadar Senyawa yang Larut dalam Air

Sampel sebanyak 1 gram ekstrak daun jarak pagar (W1) dilakukan proses maserasi dengan menggunakan kloroform sebanyak 25 mL selama 24 jam, menggunakan labu ukur sambil dikocok selama 6 jam pertama dan didiamkan selama 18 jam. Hasil maserasi kemudian disaring, dan Filtrat yang didapat diambil sebanyak 5 mL kemudian diuapkan dalam cawan berdasar rata yang telah ditara (W0) dengan cara didiamkan sampai pelarutnya menguap dan hanya menyisakan residu, kemudian residu tersebut dipanaskan pada suhu 105°C hingga dicapai bobot tetap (W2) [10].

Kadar Senyawa yang Larut dalam Etanol

1 gram ekstrak daun jarak pagar (W1) dimaserasi dalam labu bertutup dengan 25 mL etanol 96% selama 24 jam. Pengocokan dilakukan selama enam jam pertama, setelah itu labu didiamkan selama 18 jam. Untuk mencegah penguapan, hasil maserasi kemudian disaring. Filtrat yang dihasilkan diambil hingga 5 mL, dan kemudian cawan diratakan (W0) dengan cara didiamkan hingga pelarutnya menguap, sehingga hanya menyisakan residu. Residu kemudian dipanaskan pada suhu 105 °C hingga mencapai bobot konstan (W2) [10].

Uji Kandungan Kimia Ekstrak

Sebelum dilakukan pengujian kandungan kimia, terlebih dahulu dilakukan pembuatan larutan uji dengan cara melarutkan ekstrak kental hasil maserasi sebanyak 200 mg, kemudian larutkan dalam pelarut etanol 70% sebanyak 25 mL [11].

Identifikasi Alkaloid

Larutan uji yang telah disiapkan kemudian diuapkan untuk menghasilkan residu. Residu kemudian ditambahkan dengan HCl 2N sebanyak 4 mL dan kemudian larutan dimasukkan ke dalam 4 tabung (tabung A, B, C, dan D). Larutan HCl 2N dimasukkan ke dalam tabung A yang merupakan blanko. Kemudian tiga tetes pereaksi Mayer ditambahkan ke tabung B dan tiga tetes pereaksi Wagner dimasukkan ke tabung C, dan tiga tetes pereaksi Bouchardat ditambahkan ke tabung D. Sampel dikatakan positif alkaloid jika endapan putih terjadi dalam tabung B, endapan terbentuk dalam tabung C, dan endapan coklat kehitaman muncul dalam tabung D [12].

Identifikasi Flavanoid

Larutan uji diambil 1 mL kemudian diuapkan, yang kemudian dibasahi dengan aseton P dan kemudian ditambahkan asam oksalat P dan asam borat P sebanyak 1 gram. Di atas penangas air, larutan kemudian dihangatkan perlahan-lahan. Selanjutnya 10 mL eter P digabungkan dengan residu yang diperoleh. Jika di bawah sinar UV (366 nm) larutan kemudian mengalami fluoresensi kuning cerah berarti positif terdapat senyawa flavonoid [12].

Identifikasi Saponin

10 mL larutan uji ditambahkan ke dalam tabung reaksi, yang kemudian dikocok secara vertikal selama 10 detik dan didiamkan. Diperlukan waktu setidaknya 10 menit untuk membentuk busa yang stabil setinggi 1-10 cm. Satu tetes HCl 2N kemudian ditambahkan dan jika busa tidak hilang setelahnya, berarti positif terdapat senyawa saponin [12].

Identifikasi Triterpenoid dan Steroid

Disiapkan larutan uji sebanyak 2 mL dan kemudian diuapkan, residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan kloroform sebanyak 0,5 mL, dan ditambahkan asam asetat anhidra 0,5 mL, setelah itu ditambahkan dengan asam sulfat P 2 mL melalui dinding tabung. Jika positif mengandung senyawa steroid maka akan terbentuk cincin biru kehijauan dan jika positif terdapat triterpenoid maka akan membentuk cincin kecoklatan atau violet [12].

Identifikasi Polifenol dan Tanin

Larutan uji sejumlah 3 mL disiapkan dan dibagi kedalam 3 buah tabung. Masing-masing tabung ditandai dengan label (A, B, dan C). Pada tabung A difungsikan sebagai blanko, sedangkan pada tabung B direaksikan dengan FeCl_3 10%, dan tabung C direaksikan dengan larutan FeCl_3 5%. Jika positif terdapat senyawa polifenol maka pada tabung B akan terbentuk warna biru tua atau hitam kehijauan, dan apabila positif mengandung senyawa tanin maka tabung C akan membentuk warna biru kehijauan [11].

Uji Aktivitas Vasorelaxan

Pengujian aktivitas vasorelaxan menggunakan tikus jantan sebanyak 30 ekor yang dibagi secara acak kedalam 6 kelompok perlakuan. Tiap-tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus dan kemudian tiap kelompok diberi perlakuan : *Kelompok normal*, hewan uji diberi perlakuan pemberian larutan CMC 0,5% secara oral selama 37 hari. *Kontrol*, hewan uji diberi perlakuan Induksi Na.Klorida 3,75 g/KgBB secara oral selama 30 hari dan setelah hari ke-31 sampai hari ke-37 dilakukan pemberian CMC 0,5%. Kemudian untuk *Captopril*, EEDJP 1,8; EEDJP 2,75; dan EEDJP 4,05 diberi perlakuan Induksi NaCl 3,75 g/KgBB secara oral selama 30 hari [2].

Setelah pemberian induksi selama 30 hari, kemudian dilakukan pengukuran tekanan darah. Selanjutnya dilakukan pemberian sampel uji pada hari ke 31 sampai pada hari ke 38, dalam rentan waktu tersebut kemudian dilakukan pengukuran terhadap tekanan darah tikus di hari ke 31, 35, dan 38 [2].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Determinasi

Determinasi tanaman dilakukan oleh Laboratorium Biologi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Khairun. Tanaman yang digunakan dalam percobaan ini menurut hasil determinasi adalah jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) Identifikasi yang tepat dari suatu jenis tanaman tertentu merupakan tujuan dari determinasi. Hal ini diperlukan ketika menggunakan tanaman untuk berbagai hal seperti penelitian sehingga sangat penting untuk memilih tanaman yang tepat agar hasilnya nanti bisa seimparsial mungkin.

Pemeriksaan Identifikasi

Tujuan pemeriksaan identifikasi simplisia dan ekstrak untuk memberikan identitas obyektif nama secara spesifik.

Tabel 1. Hasil Pengujian Identifikasi Ekstrak Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)

Identitas Tumbuhan	
Nama ekstrak	Ekstrak etanol daun Jarak pagar
Nama latin tanaman	<i>Jatropha curcas</i> L
Bagian yang digunakan	Daun
Nama Indonesia tanaman	Jarak Pagar

Nama tanaman, nama simplisia, dan nama bagian tanaman yang digunakan semuanya harus diuji untuk memastikan identitas simplisia seobjektif mungkin. Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah jarak pagar, yang secara ilmiah

dikenal dengan nama *Jatropha curcas* L, hal ini sesuai dengan tinjauan pustaka yang telah dilakukan [13].

Hasil Uji Organoleptik

Data pada Tabel 2 dibawah ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hasil uji organoleptik. Ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) telah diuji sifat organoleptiknya yang meliputi bau, bentuk, warna, dan rasa.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)

Uji Organoleptik	
Warna	Hijau pekat
Bau	Khas jarak
Rasa	Sepat
Bentuk	Ekstrak kental

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak memiliki bau yang khas, berwarna hijau pekat, berasa sepat, dan memiliki bentuk ekstrak yang kental. Data organoleptik ekstrak ini merupakan parameter khusus yang ditentukan dengan menggunakan bantuan panca indera [14]. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi ekstrak secara langsung dengan melihat subjektifitas sehingga nantinya dapat distandarisasi.

Hasil Uji Senyawa Terlarut

Mengetahui persentase senyawa yang terlarut dalam air dan etanol yang bersifat polar merupakan tujuan dari kriteria parameter uji senyawa yang terlarut dalam air dan etanol. Kedua pelarut baik secara tunggal maupun kombinasi, merupakan pelarut yang dapat diterima dan sesuai dengan standar yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Uji Senyawa Terlarut Ekstrak Daun Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)

Uji Senyawa Terlarut dalam Pelarut Tertentu		
Pelarut	Hasil	Syarat MMI
Air	17.29%	> 14%
Etanol	11.83%	> 9%

Menurut data hasil pengujian diperoleh kadar sari yang larut dalam air adalah 17,29%, sedangkan kadar sari yang larut dalam etanol adalah 11,83%. Sehingga air merupakan pelarut yang dapat melarutkan sebagian besar bahan kimia yang ada dalam ekstrak daun jarak pagar dikarenakan presentasi senyawa polar lebih besar dibandingkan dengan senyawa non polar dalam ekstrak.

Hasil Uji Kandungan Kimia

Tujuan dilakukan uji kandungan kimia adalah untuk memberikan analisis awal komposisi kandungan kimia pada ekstrak. Berdasarkan hasil uji kandungan kimia, ekstrak etanol daun jarak pagar mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, dan saponin.

Tabel 4. Hasil Uji Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Daun Jarak pagar

Senyawa Golongan	Hasil
Alkaloid	Positif (+)
Flavanoid	Positif (+)
Saponin	Positif (+)
Triterpenoid	Positif (+)
Steroid	Positif (+)
Tanin	Positif (+)

Hasil ini sesuai dengan review yang dilakukan oleh N. Falhun, 2022 [15] yang menyatakan bahwa berdasarkan penelitian dari berbagai sumber diketahui daun jarak pagar positif mengandung alkaloid, glikosida jantung, flavonoid, saponin, steroid, tanin, terpenoid, fenol, kumarin, kuinon dan oksalat.

Hasil Uji Aktivitas Vasorelaxan

Data presentase efektivitas tekanan darah dari sistol, diastol serta tekanan darah rata-rata memberikan hasil dosis ekstrak daun jarak pagar yang paling efektif menurunkan tekanan darah sistol dan tekanan darah rata-rata adalah EEDJP 4,05 diikuti oleh EEDJP 2,7 dan kemudian EEDJP 1,8 sedangkan dosis ekstrak jarak pagar yang paling efektif menyebabkan penurunan tekanan darah diastol adalah EEDJP 4,05 diikuti EEDJP 1,8 dan kemudian EEDJP 2,7 [2]. Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan berbagai dosis, ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L) dengan dosis EEDJP 4,05 memiliki kemampuan paling besar dalam menurunkan tekanan darah jika dibandingkan dengan dosis ekstrak yang lain. Hal ini karena kadar tekanan darah yang diperoleh setelah pemberian dosis ini dapat turun secara signifikan ke tingkat normal, [16] hal ini dimungkinkan karena kandungan senyawa flavanoid dan fenolik yang terkandung didalam ekstrak daun jarak yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Tabel 5. TD sistol, diastol, dan darah rata-rata 6 kelompok hewan uji [2]

Hari Ke-	Tekanan	Tekanan Darah (rata-rata $\pm$ SD) setiap kelompok perlakuan (mmHg)					
		Normal	Kontrol	EEDJP 1,8	EEDJP 2,7	EEDJP 4,05	Captopril 4,5
31	Sistol	124,4 $\pm$ 7,09	165 $\pm$ 4,84	157,6 $\pm$ 3,43	159,6 $\pm$ 5,72	164,6 $\pm$ 4,15	162,8 $\pm$ 4,76
	Diastol	80,8 $\pm$ 8,28	125,2 $\pm$ 4,14	118,2 $\pm$ 3,70	120,4 $\pm$ 4,21	126,2 $\pm$ 5,54	122,4 $\pm$ 4,15
	Darah rata-rata	95,3 $\pm$ 5,80	138,4 $\pm$ 3,05	131,3 $\pm$ 6,78	133,4 $\pm$ 3,03	139 $\pm$ 3,50	136 $\pm$ 5,32
35	Sistol	122,8 $\pm$ 6,45	163,2 $\pm$ 4,49	153,4 $\pm$ 4,50*	147,2 $\pm$ 3,83*	151 $\pm$ 7,96*	141,2 $\pm$ 3,83*
	Diastol	83 $\pm$ 8,15	126,6 $\pm$ 5,45	118 $\pm$ 4,18*	114,2 $\pm$ 4,60*	112,4 $\pm$ 7,23*	115,4 $\pm$ 5,45*
	Darah rata-rata	96,2 $\pm$ 5,63	139 $\pm$ 3,03	130 $\pm$ 6,94*	125,2 $\pm$ 3,70*	125,2 $\pm$ 5,78*	124 $\pm$ 6,18*
38	Sistol	123,4 $\pm$ 5,41	161,2 $\pm$ 5,49	136 $\pm$ 4,30*	130,8 $\pm$ 4,76*	127,8 $\pm$ 4,76*	134,6 $\pm$ 4,45*
	Diastol	80,4 $\pm$ 7,30	124,6 $\pm$ 4,39	93,8 $\pm$ 4,18*	95,6 $\pm$ 6,26*	85,8 $\pm$ 6,14*	98,8 $\pm$ 5,16*
	Darah rata-rata	95 $\pm$ 5,21	137 $\pm$ 3,11	108 $\pm$ 8,61*	107,3 $\pm$ 6,87*	99,8 $\pm$ 8,87*	111 $\pm$ 5,07*

Keterangan : * Hasil signifikan terhadap kelompok kontrol ($p < 0,05$)

Aktivitas antioksidan dari senyawa fenolik berhubungan dengan gugus hidroksil dan ikatan rangkap dalam kerangkanya. Selain itu flavonoid memiliki aktivitas menghambat enzim ACE, sehingga menyebabkan terbentuknya kompleks khelat di pusat aktif ACE, dan bergantung pada fitur struktural utama dari senyawa flavonoid. Sehingga kandungan senyawa flavonoid dalam ekstrak serta aktivitasnya

sebagai antioksidan membuktikan bahwa senyawa flavanoid tersebut memiliki kemampuan sebagai vasorelaxan [17].

4. Kesimpulan

Parameter Spesifik ekstrak etanol daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L) telah memenuhi persyaratan Materi Medika Indonesia berdasarkan hasil yang diperoleh diantaranya adalah uji organoleptik, kadar senyawa larut air 17,29%, kadar senyawa larut etanol 11,83%, dan hasil identifikasi kandungan kimia dimana positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, triterpenoid, steroid, dan tanin. Selain itu daun jarak pagar (*Jatropha curcas* (L.) juga menunjukkan aktivitas sebagai vasorelaksan.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih kepada LPPM Universitas Khairun (Unkhair) yang telah mendanai penelitian ini melalui Program PKUPT tahun 2022.

Referensi

- [1] H. Nasution Anggi Dina Mora, Ulil Amna, "Skrining Fitokimia Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.)," *Quim. J. Kim. Sains dan Terap.*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [2] F. Sadik and M. S. Bachri, "Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas*. L) Sebagai Antihipertensi Pada Tikus," vol. 3, no. 74, pp. 74-81, 2021.
- [3] A. T. Gosal, E. De Queljoe, and E. J. Suoth, "UJI AKTIVITAS ANTIPIRETIK EKSTRAK ETANOL DAUN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI VAKSIN DPT," *Pharmacon*, vol. 9, no. 3, p. 342, 2020, doi: 10.35799/pha.9.2020.30017.
- [4] A. Pingkan, P. V. . Yamlean, and W. Bodhi, "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) SEBAGAI ANTIHIPERGLIKEMIA TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*)," *Pharmacon*, vol. 9, no. 4, p. 518, 2020, doi: 10.35799/pha.9.2020.31359.
- [5] Surahmaida, Umarudin, A. W. Rani, and N. C. Dewi, "Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) dengan GCMS," *J. Pharm. Sci.*, vol. 6, no. 1, pp. 25-30, 2021, doi: 10.53342/pharmasci.v6i1.202.
- [6] D. N. Hidayati, C. Sumiarsih, and U. Mahmudah, "Standarisasi Non spesifik Ekstrak Etanol Daun Dan Kulit Batang Berenuk," *J. Ilm. cendekia Eksakta*, pp. 19-23, 2005.
- [7] F. Sadik and A. Rifqah Amalia Anwar, "Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) Sebagai Antidiabetes," *J. Syifa Sci. Clin. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 1-9, 2022, doi: 10.37311/jsscr.v4i1.13310.
- [8] F. Maryam, B. Taebe, and D. P. Toding, "Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst)," *J. Mandala Pharmacon Indones.*, vol. 6, no. 01, pp. 1-12, 2020, doi: 10.35311/jmpi.v6i01.39.
- [9] N. Roring, A. Yudistira, and W. A. Lolo, "Standardisasi Parameter Spesifik Dan Uji Aktivitas Antikanker Terhadap Sel Kanker Payudara T47D Dari Ekstrak Etanol Daun Keji Beling (*Strobilanthes Crispa* (L.) Blume).," *Pharmacon*, vol. 6, no. 3, pp. 176-185, 2017, doi: 10.35799/pha.6.2017.16882.

- [10] H. Saifudin, A., Rahayu, V., dan Teruna, *Standardisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [11] C. C. K. Lin, W. L. Cheng, S. H. Hsu, and C. M. J. Chang, "The effects of Ginkgo biloba extracts on the memory and motor functions of rats with chronic cerebral insufficiency," *Neuropsychobiology*, vol. 47, no. 1, pp. 47–51, 2003, doi: 10.1159/000068875.
- [12] Departemen Kesehatan Republik Indonesia, *Materi Medika Indonesia*, Jilid VI. Jakarta, 1995.
- [13] F. Rustam, "Penetapan parameter spesifik dan nonspesifik simplisia inti biji kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd) asal Sulawesi Selatan," p. 25, 2018.
- [14] E. Indriyanti, Y. Purwaningsih, and D. Wigati, "Skrining Fitokimia dan Standarisasi Ekstrak Kulit Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)," *J. Ilm. Cendekia Eksakta*, no. ISSN 2528-5912, pp. 20–25, 2018.
- [15] N. Falhum and Cokorda Istri Diah Ari Suci Prabandari, "REVIEW: STUDI KANDUNGAN FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIMIKROBA JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.)," *J. Sci. Mandalika*, vol. 3, no. 5, pp. 597–605, 2022.
- [16] G. L. Tulung, W. Bodhi, and J. P. Siampa, "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN PEGAGAN (*Centella asiatica* (L.) Urban) SEBAGAI ANTIDIABETES TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN," *Pharmacon*, vol. 10, no. 1, p. 736, 2021, doi: 10.35799/pha.10.2021.32767.
- [17] D. Dhianawaty, R. Ruslin, M. R. A. A. Syamsunarno, and H. Haminah, "Kandungan Total Flavonoid Dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrica* (L) Beauv. (Alang-alang)," *Talent. Conf. Ser. Trop. Med.*, vol. 1, no. 3, pp. 025–028, 2018, doi: 10.32734/tm.v1i3.256.

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Umbi Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume)

Elvira Santi^{1*}, Andi Juaella Yustisi², Nurfitri Junita³

^{1,2,3} Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky, Makassar, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: elvirasanti7@gmail.com

ABSTRAK

Umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) merupakan suatu tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat sebagai obat. Tanaman ini berkhasiat dikarenakan salah satu kandungan kimianya adalah triterpenoid berperan sebagai penangkal radikal bebas dapat menyebabkan terjadinya penyakit degeneratif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan ekstrak umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) berdasarkan pengikatan radikal bebas 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. Ekstrak umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) diperoleh dengan metode maserasi, sampel dimaserasi menggunakan etanol 96%. Penelitian ini menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas diukur absorbansinya dengan alat spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm dan dihitung nilai IC₅₀. Hasil penelitian menunjukkan dari masing-masing ekstrak umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) memiliki IC₅₀, untuk ekstrak etanol umbi keladi tikus memiliki IC₅₀ sebesar 74,359 µg/mL dan perbandingan kuersetin dengan nilai IC₅₀ sebesar 10,298 µg/mL. Ekstrak etanol umbi memiliki aktivitas antioksidan sedang dengan IC₅₀ 74,359 µg/mL (50-100 µg/mL) sedangkan pada kuersetin memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 10,298 µg/mL (< 10 µg/mL)

Kata Kunci:

DPPH; Spektrofotometri UV-Vis; Umbi Keladi Tikus

Diterima:	Disetujui:	Online:
16-12-2022	31-01-2023	10-02-2023

ABSTRACT

Rodent tuber (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) is a medicinal plant used by the community as a drug. This plant is nutritious because one of chemical contents is triterpenoid which is having a role as the free radical scavenger that can lead to degenerative diseases. The aim of the research is to determine the extract antioxidant activities of rodent tuber (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) based on the binding of free radicals of 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. Extract of rodent tuber (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) was obtained by maceration method, the sample was macerated by using ethanol of 96%. This research used DPPH method. The antioxidant activity against free radical were measured by mean of UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 516 nm and calculated the value of IC₅₀. The results showed that each rodent tuber extract (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) has IC₅₀ for the ethanol extract was 74.359 µg/mL and the comparison of quercetin with the value IC₅₀ was 10.298 µg/mL respectively.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl; UV-Vis Spectrophotometry; *Typhonium flagelliforme* (L.) Blume

Received:	Accepted:	Online:
2022 -12-16	2023 -01-31	2023 -02-10

1. Pendahuluan

Dalam berbagai ragam kekayaan Indonesia. Di temukan berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Dimana nenek moyang kita menggunakan tumbuhan sebagai obat tradisional. Hampir semua jenis tumbuhan di Indonesia memiliki khasiat sebagai obat. Bagian tumbuhan yang sering di jadikan obat yaitu daun. Adapun bagian lain dari tumbuhan yang di jadikan obat yaitu batang, kulit batang, buah, biji, akar, dan umbi. Sekian banyak tumbuhan yang digunakan sebagai obat, ternyata masih sangat sedikit diketahui secara ilmiah, baik komponen aktifnya maupun data farmakologinya. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) merupakan suku araceae (Backer and Bakhuizen, 1963). Umbi keladi tikus memiliki kemampuan untuk menghambat sel kanker (Tilaar, 2002). Keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) merupakan tanaman obat yang bermanfaat dalam mengobati penyakit antivirus, antibakteri, dan sitotoksik [21 ; 23].

Keladi tikus memiliki beberapa khasiat yaitu menekan efek negatif dari proses pengobatan modern (kemoterapi) seperti rambut rontok, nafsu makan hilang, rasa mual dan rasa nyeri di tubuh. Selain itu juga dapat digunakan untuk mengobati penyakit seperti koreng, borok, frambusia, dan menetralkan racun narkoba [9]. Keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) mengandung terpenoid, flavonoid, stigmaterol, saponin, steroid atau triterpenoid, dan kumarin [11]. Keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) memiliki senyawa yang aktif sebagai anti kanker yaitu senyawa terpenoid [11]. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam [19]. Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan identifikasi dan karakterisasi umbi keladi tikus sebagai zat antioksidan alami, dimana menggunakan beberapa pelarut untuk mengetahui pelarut yang mana yang bagus untuk digunakan pada umbi keladi tikus [21]. Penelitian terbaru juga terbukti bahwa ekstrak umbi keladi tikus mempunyai potensi hambatan proliferasi sel MCF-7 lebih baik dibandingkan pada ekstrak daun keladi tikus dengan nilai IC_{50} 63,08 μ g/ml dan IC_{50} 68,65 μ g/ml [16].

Berdasarkan uraian diatas, akan dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui komponen senyawa kimia dan aktivitas antioksidan keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Parameter yang digunakan pada pengujian aktivitas antioksidan adalah IC_{50}

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah Batang pengaduk, blender, botol penyemprot, chamber, corong pisah, Erlenmeyer, gelas piala, gelas ukur, kompor listrik, lampu UV₂₅₄ nm dan UV₃₆₆ nm, pipa kapiler, pipet tetes, pipet volum, pisau stainless still, seperangkat alat maserasi, seperangkat alat rotavapor, timbangan analitik, dan vortex. Bahan-bahan yang digunakan adalah air suling, DPPH, etanol 96 %, kloroform, kuersetin, metanol dan simplisia umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume).

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi keladi tikus. Sampel yang telah diamo[pbil di bersihkan menggunakan air mengalir dan dirajang, selanjutnya sampel di keringkan dan dihaluskan menggunakan blender untuk memperoleh serbuk kering. Sampel kering yang telah dihaluskan ditimbang 500 gram dan dimasukkan kedalam wadah untuk di maserasi, kemudian ditambahkan etanol 96% sebanyak 1500

mL hingga sampel terendam dilakukan selama 3x24 jam. Hasil maserasi kemudian di saring dan filtratnya di pekatkan menggunakan evaporator dan diperoleh ekstrak kental sedangkan hasil residunya di ekstraksi kembali sebanyak 2 kali [4].

Skrining Fitokimia

Pengujian komponen kimia ekstrak umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) meliputi uji Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Steroid, Triterpenoid, dan Saponin.

Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH. Pembuatan larutan DPPH dilakukan dengan menimbang 5 gram DPPH dan dilarutkan dengan methanol p.a lalu dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL kemudian larutan DPPH tersebut ditentukan Panjang gelombang maksimumnya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pada penelitian ini pembuatan larutan uji ekstrak umbi keladi tikus menggunakan seri konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Masing-masing ekstrak umbi keladi tikus yang telah dibuat 5 seri konsentrasi diambil 0,5 mL dan ditambahkan dengan larutan DPPH sebanyak 3,5 mL di Vortex hingga homogen serta diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit dalam ruangan gelap. Kemudian diukur nilai absorbansinya pada Panjang gelombang 517 nm. Dihitung nilai persen inhibisi dari masing-masing ekstrak dan nilai IC₅₀ (Inhibitory Concentration). Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali.

Analisis Data

Data antioksidan pada radikal DPPH (persen penghambatan) ekstrak etanol umbi keladi tikus dianalisis dan dihitung nilai IC₅₀. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Microsoft Excel untuk mendapatkan persamaan regresi linear dimana persamaan inilah yang akan digunakan untuk analisis data. Kemudian hasil IC₅₀ akan dicocokkan dengan klasifikasi Blois.

3. Hasil dan Pembahasan

Preparasi Sampel dan Ekstraksi

Sampel tumbuhan yang digunakan adalah berupa umbi keladi tikus. Sampel umbi disortasi basah untuk membersihkan dari kotoran yang menempel selanjutnya dilakukan proses pengeringan. Proses pengeringan bertujuan untuk menghentikan reaksi enzimatik sehingga tidak terjadi penguraian bahan kimia [14]. Sampel umbi yang telah dikeringkan kemudian diserbukkan tujuannya untuk memperbesar luas permukaan dari sampel, yang akan memperbesar kontak antara pelarut dan sampel [5].

Proses ekstrak umbi keladi tikus dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dipilih karena proses penyarian sederhana, peralatan yang digunakan sederhana, serta cara kerjanya dapat menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan diluar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar [6]. Proses maserasi menggunakan pelarut etanol agar komponen yang bersifat polar diharapkan tersari. Hasil proses ekstraksi kemudian dipekatkan hingga menjadi ekstrak kental.

Tabel 1. Persen Rendamen Ekstrak

Ekstrak	Berat Sampel Awal (gr)	Berat Ekstrak (gr)	% Rendamen
Etanol	500 gr	88,123	17,624

Hasil persen rendamen ekstrak etanol memenuhi syarat dimana proses ekstraksi berjalan dengan baik. Presentase rendamen dapat dikatakan sempurna jika hasilnya

berkisar antara 10-15% [17]. Semakin tinggi hasil presentase rendamen ekstrak maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada suatu bahan baku [3].

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) meliputi uji Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Steroid, Triterpenoid, dan Saponin.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi Keladi Tikus

Golongan Komponen Kimia	Perlakuan	Ekstrak
		Etanol
Alkaloid	Ekstrak etanol+HCl 0,5 N + Pereaksi Wagner	-
Flavanoid	Ekstrak + 5 mL MeOH + beberapa tetes H ₂ SO ₄	+
Tannin	Ekstrak + 5 mL aquadest yang telah dididihkan kemudian filtratnya di + dengan beberapa tetes FeCl ₃	+
Steroid	Ekstrak + 2 mL H ₂ SO ₄ P + 2 mL as.asetat anhidrat	-
Triterpenoid	Ekstrak + 2 mL kloroform + 3 mL H ₂ SO ₄ P	+
Saponin	Ekstrak + 2 mL kloroform + 3 mL H ₂ SO ₄ P	+

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Untuk mencapai kestabilan atom atau molekul, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Senyawa radikal bebas ini berpotensi merusak DNA sehingga mengacukan sistem info genetika dan berlanjut pada pembentukan sel kanker [10]. Tubuh membutuhkan antioksidan yang dapat mencegah dan menghambat terjadinya kanker, dimana antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas [22].

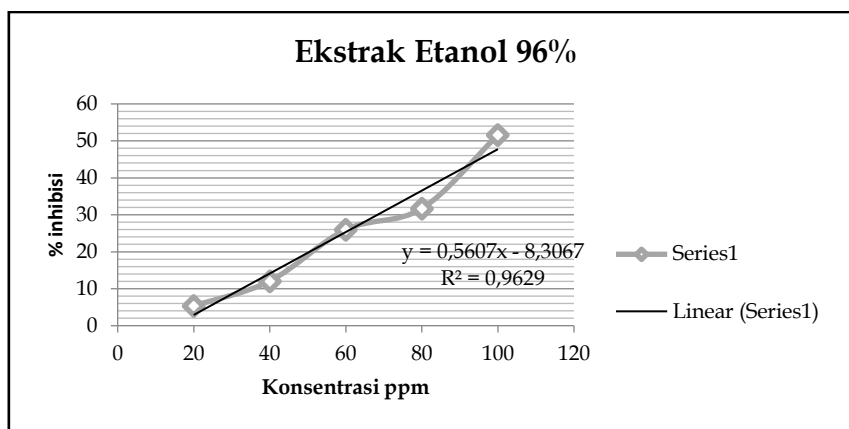
Uji aktivitas antioksidan umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume) menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) karena merupakan metode sederhana, mudah, cepat, peka dan hanya memerlukan sedikit sampel, akan tetapi jumlah pelarut pengencer yang diperlukan dalam pengujian ini cukup banyak (Ningtyas, 2010). Pengukuran pengujian antioksidan umbi keladi tikus dimulai dengan pembuatan larutan blanko yaitu menggunakan DPPH dengan konsentrasi 50 ppm, kemudian dilakukan pengukuran absorbansi dengan tujuan untuk mengetahui besarnya serapan zat bukan analat [18]. Dari hasil pengukuran blanko diperoleh absorbansi sebesar 1,334. Selanjutnya dilakukan penentuan Panjang gelombang maksimum, tujuan untuk mengetahui λ yang memiliki serapan tinggi. optimasi panjang gelombang DPPH kisaran λ 515 nm-520 nm sedangkan λ maksimal sebesar 517 nm [12], untuk pengukuran ekstrak etanol umbi keladi tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.) Blume)

memiliki panjang gelombang optimum 516 nm, sehingga pengukuran serapan dilakukan pada panjang gelombang tersebut.

Table 3. Nilai IC₅₀ Ekstrak Umbi Keladi Tikus

Sampel	IC ₅₀ (µg/mL)
Ekstrak Etanol	74,359
Pembanding (Kuersetin)	10,298

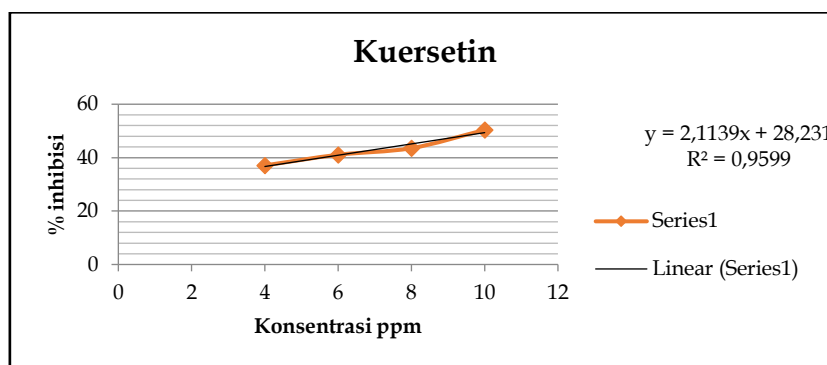
Ekstrak umbi keladi tikus dengan seri konsentrasi 20,40,60,80 dan 100 ditambahkan larutan DPPH 3,5 mL dan diinkubasi selama 30 menit di suhu ruangan. Tujuan diinkubasi ialah agar reaksi dari radikal bebas stabil pada suhu kamar dan sering digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan dari beberapa senyawa baik secara transfer electron atau radikal hydrogen pada DPPH akan menetralkan karakter radikal bebas dari DPPH. Jika semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan maka warna larutan berubah dari ungu tua menjadi kuning, perubahan warna menandakan bahwa ekstrak memiliki kemampuan sebagai antioksidan [8]. Parameter yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan adalah *Inhibition Concentration* (IC₅₀). IC₅₀ merupakan konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan % penghambat 50 % [8]. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak umbi keladi tikus terdapat perbedaan pada nilai sampel pembanding. Perbedaan nilai di akibatkan oleh masing-masing senyawa dalam memberikan elektron ke DPPH yang berbeda.



Gambar 1. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Umbi Keladi Tikus (*Typhonium flagelliforme* (L.)B) dengan % Peredaman DPPH

Berdasarkan tabel di atas, ekstrak etanol memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lebih besar dibandingkan dengan kuersetin artinya ekstrak etanol termasuk antioksidan sedang dengan nilai IC₅₀ tinggi sedangkan kuersetin antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ rendah. Menurut Phongpaichit *et al* 2007 [15] semakin kecil nilai IC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Berdasarkan klasifikasi Blois suatu senyawa dikatakan sebagai antiradikal bebas sangat kuat apabila nilai IC₅₀ < 10 µg/mL, kuat apabila nilai IC₅₀ antara 10-50 µg/mL, sedang apabila nilai IC₅₀ berkisar antara 50-100 µg/mL, lemah apabila nilai IC₅₀ berkisar antara 100-250 µg/mL dan tidak aktif apabila IC₅₀ diatas 250 µg/mL. Hal ini dikarenakan ekstrak etanol umbi keladi tikus

mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Senyawa yang aktif sebagai antioksidan pada ekstrak etanol umbi keladi tikus adalah triterpenoid.



Gambar 2. Grafik Hubungan antara Konsentrasi kuersetin dengan % Peredaman DPPH.

Pada senyawa triterpenoid memiliki aktivitas antioksidan karena senyawa triterpenoid merupakan senyawa fenolik yaitu senyawa dengan gugus -OH yang terikat langsung pada gugus cincin hidrokarbon aromatik. Senyawa fenolik memiliki kemampuan untuk menyumbangkan atom H, sehingga radikal bebas DPPH dapat tereduksi menjadi bentuk lebih stabil. Semakin banyak gugus hidroksil yang dimiliki senyawa fenolik maka semakin besar aktivitas antioksidan yang diperoleh [20]. Rendahnya kadar fenolik dalam umbi keladi tikus menjadi salah satu faktor rendahnya kemampuan senyawa tersebut dalam menghambat radikal bebas DPPH. Adanya hubungan yang sinergis antara kandungan fenolik dan kativitas antioksidan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fitriansyah et al. 2017 [7]. Semakin tinggi kadar total fenol pada suatu bahan maka aktivitas antioksidannya akan tinggi, yang ditunjukkan oleh nilai IC_{50} yang lebih rendah. Adapun faktor yang mempengaruhi nilai aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol umbi keladi tikus yaitu ekstrak yang diujikan masih berupa ekstrak kasar yang belum dimurnikan, sehingga senyawa yang ada didalam ekstrak berupa garam, mineral, dan nutrient lain yang tidak memiliki sinergis terhadap kerja antikoksidan dapat menghambat kerja senyawa antioksidan.

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol umbi keladi tikus di uji dengan menggunakan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang maksimum 517 nm. Besarnya aktivitas antioksidan ditandai dengan nilai IC_{50} yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Nilai IC_{50} pada ekstrak etanol umbi keladi tikus ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva hubungan konsentrasi sampel terhadap persen inhibisi dengan persamaan $Y = ax + b$, konsenyrasi sampel (ppm) sebagai sumbu (X) dan nilai persentase inhibisi sebagai sumbu (Y). beradsarkan persaaaman regresi linier dari Gambar 1 dan Gambar 2 hubungan konsentrasi hasil ekstrak terhadap persen inhibisi dan hubungan konsentrasi hasil sampel pembanding (kuersetin) terhadap persen inhibisi adalah 74,359 $\mu\text{g/mL}$ dan IC_{50} 10,298 $\mu\text{g/mL}$.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa senyawa yang dihasilkan dari ekstrak umbi keladi tikus adalah flavonoid, tanin, triterpenoid dan saponin. Ekstrak umbi keladi tikus memiliki nilai aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 74,359 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan termasuk kategori sedang.

Referensi

- [1] Backer, C.A. and Bakhuizen, R.C., 1963, *Flora Of Java (Spermatopytes Only) Vol.1 Angiospermae*, Families 111-160, Nordhoy-Groningen- The Netherlands.
- [2] Blois, M.S. 1958. Antioxidant Determinations By The Use of A Stable Free Radical. *Journal Nature* 181 (4617) : 1199- 1200
- [3] Budiyo, A. 2015. Potensi Antioksidan, Inhibitor Tirosinase dan Nilai Toksisitas dari Beberapa Spesies Tanaman Mangrove di Indonesia. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [4] Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1989, *Materi Medika Indonesi Jilid VI*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- [5] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. Farmakope Herbal Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [6] Ditjen POM., 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- [7] Fitriani, S.N., Fidrianny, I. & Ruslan, K. 2017. Correlation of total phenolic, flavonoid and carotenoid content of *Sesbania sesban* (L.Merr) leaves extract with DPPH scavenging activities. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 9(1):89-94.
- [8] Erawati., 2012, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Garcinia daedalanthera* Pierre Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil Pikril Hidrazil) dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Paling Aktif, *Skripsi*, Fakultas MIPA, Universitas Indonesia, Depok.
- [9] Hariana, A., 2008, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya, Edisi kedua*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- [10] Hernani, R. M., 2005, *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Penebar Swadya, Jakarta.
- [11] Katrin, E., 2012, Karakteristika dan Khasiat Keladi Tikus, *ISSN*, 8 (1):31-40.
- [12] Molyneux, P., 2004, The use of the stable free radicals diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science Technology*, 26(2):211-219.
- [13] Ningtyas, R., 2010, 'Uji Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Air Daun Kecombrang (*Etlingera elatior* (Jack) R.M. Smith) Sebagai Pengawet Alami Terhadap E.Coli dan *Staphylococcus aureus*', *Skripsi*, S.Si., Fakultas MIPA, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- [14] Nur Ikhlas. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* Linn) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [15] Phongpaichit, S., Nikom, J., Rungjindamai, N., Sakayaroj, J., Towatana, H, N., Rukachaisirikul, V., and Kirtikara, K., 2007, *Biological Activities of Extracts From Endophytic Fungi Isolated From Garcinia Plants*. *Immunology & Medical Microbiology*, 51:517-525.
- [16] Putra, A., Tjahjono., Winarto., 2012, 'Efektivitas Ekstrak Umbi *Typhonium flagelliforme* Fraksi Diklorometanolik dalam Menghambat Proliferasi Sel MCF-7

Kanker Payudara', Skripsi, S.Ked ., Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.

- [17] Putri, R.R., R.F. Hakim, dan S. Rezeki. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus*) terhadap Jumlah Fibroblas pada Proses Penyembuhan Luka diMukosa Oral. *Journal Caninus Denstistry*.
- [18] Suhaling Sukmawati. 2010. Uji aktivitas antioksidan Ekstrak Metanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L) Dengan Metode DPPH. UIN Alaudin Makassar.
- [19] Suhartono, E., 2002, Oxygen toxicity by radiation and effect of glutamic piruvat transamine (GPT) activity rat plasma after vitamin C treatmen, International seminar on Environmental Chemistry and Toxicology, Yogyakarta.
- [20] Sulandi, A. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Lakum (*Cayratia trifolia*) dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-pikrilhidrazil). Naskah Publikasi. Pontianak: Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. 11 Desember.
- [21] Sukardi., 2011, Identifikasi dan Karakterisasi Umbi Keladi Tikus Sebagai Zat Antioksidan Alami, *Gamma*, 6:143-151.
- [22] Sunami, T., 2002, Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae, *Jurnal Farmasi Indonesia* 2, 2:53-61.
- [23] Tilaar, M., 2012, The Power of Jamu Kekayaan dan Kearifan Lokal Indonesia, Kompas Gramedia, Jakarta.

Formulasi dan Uji Kestabilan Fisik Lilin Aromaterapi Minyak Atsiri Bunga Melati (*Jasminum sambac* L)

Besse Yuliana¹, Andi Makkulawu^{2*}, Annisa Ramadhani Amal³

^{1,3} S1 Farmasi., Fakultas Farmasi, Universitas Megarezky,
Jl. Antang Raya, No.43 Makassar 90235, Indonesia

²Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: andikulawu9877@gmail.com

ABSTRAK

Lilin aromaterapi adalah pengobatan alternatif secara (inhalasi) yaitu penghirupan, uap aroma yang dihasilkan dari beberapa tetes minyak atsiri. Bunga melati (*Jasminum sambac* L) banyak digunakan sebagai pembuatan aromaterapi dari minyak atsiri pada umumnya berwarna kuning kecoklatan dengan bau khas. Mengandung senyawa kimia minyak melati yaitu linalol 10,13%, benzyl asetat 6,73 %, metil salisilat 5,76%, cis-jasmine 34,133%, nerolidol 19,95%, dan indol 4,05%. senyawa ini yang menghasilkan wangi khas pada bunga melati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac* L) dapat diformulasikan dalam sediaan lilin aromaterapi stabil secara fisik dan mengetahui tingkat hedonic lilin aromaterapi minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac* L). Jenis penelitian ini merupakan eksperimental meliputi uji kestabilan fisik sediaan lilin aromaterapi dengan melalui uji organoleptik, uji titik bakar, uji titik leleh dan uji hedonik. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat memiliki warna putih dan kuning, aroma yang berbeda-beda sesuai konsentrasi minyak atsiri, titik leleh 52-58°C sesuai syarat menurut SNI yaitu 42-60°C, waktu bakar paling cepat formula lama K(-), formula 2 dan 3 waktu bakar paling cepat, dan pada uji hedonik formulasi 3 yang paling banyak disukai oleh panelis dan formulas K(-) yang kurang disukai oleh panelis. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac* L) dapat diformulasikan dalam sediaan lilin aromaterapi, minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac* L) pada lilin aromaterapi stabil secara fisik dan lilin aromaterapi minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac* L) mempunyai tingkat kesukaan yang tinggi oleh panelis.

Kata Kunci:

Formulasi; lilin aromaterapi; Minyak atsiri ; Bunga melati

Diterima:
22-12-2022

Disetujui:
01-02-2023

Online:
15-02-2023

ABSTRACT

Aromatherapy candles are alternative medicine (inhalation) namely inhalation, aroma vapor produced from a few drops essential oils. Jasmine flower (*Jasminum sambac* L.) is used widely as Aromatherapy for the manufacture of essential oils, generally brownish yellow in color with the characteristic odor. Contains chemical compounds of jasmine oil, namely linalol 10.13%, nerolidol 19.95%, and indole 4.05%. Jasmine Flower essential oil Aromatherapy candle (*Jasminum sambac* L.) This type of the research was experimental, including physical burning point tests, melting point tests and hedonic tests. The results showed that the preparations had made white and yellow colors, different aromas according to the concentration of the

essential oil, the melting point 52-59°C according to the requirements according to SNI, namely 42-60°C, the fastest burning time was the old formula K(-), formula 2 and 3 the fastest burning time, and in the hedonic test, formulation 3 was the most favored by the panelists and the K(-) formulation was less favored by the panelists. The conclusion of this research is that jasmine essential oil (*Jasminum sambac* L.) can be formulated aromatherapy candles preparations, jasmine flower essential oil (*Jasminum sambac* L.) in aromatherapy candles is physical stable and jasmine essential oil aromatherapy candles (*Jasminum sambac* L.) has high level of liking by the panelists.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Formulation; Aromatherapy Candles; Essential Oil; Jasmin Flower

Received:

2022-12-22

Accepted:

2023-02-01

Online:

2023 -02-15

1. Pendahuluan

Kebutuhan minyak atsiri didunia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan industri modern ini. Minyak atsiri saat ini sudah dikembangkan dan menjadi komoditas ekspor Indonesia yang meliputi minyak atsiri salah satunya adalah minyak atsiri melati. Minyak atsiri bisa didapatkan dari daun, bunga, batang dan akar [1].

Bunga melati (*Jasminum sambac* L) banyak digunakan sebagai pembuatan aromaterapi dari minyak atsiri [2]. Minyak melati ini pada umumnya berwarna kuning kecoklatan dengan bau khas yang di hasilkan dari ekstrak bunga melati [3]. Minyak atsiri merupakan zat yang memberikan aroma pada banyak tumbuhan. Minyak atsiri memiliki banyak komponen volatile dari pada beberapa tumbuhan dengan karakteristik tertentu. Saat ini, minyak atsiri telah banyak digunakan sebagai wewangian dan juga sebagai aromaterapi [4]. Minyak atsiri diperoleh dengan cara destilasi atau melalui proses ekstraksi pelarut. Pada aromaterapi, minyak atsiri dilarutkan dengan minyak pembawa dan juga digunakan sebagai lilin aromaterapi [5].

Komponen kimia minyak melati (Jasmine) yaitu linalol 10,13%, benzyl asetat 6,73%, metil salisilat 5,76%, benzyl alkohol 9,23%, cis-jasmine 34,133%, nerolidol 19,95%, dan indol 4,05%. [6]. Pembuatan pada lilin aromaterapi biasanya menggunakan bahan minyak esensial yang memiliki aromaterapi secara inhalasi yaitu penghirupan uap pada aroma yang dihasilkan dibebberapa tetes minyak atsiri [4]. Aromaterapi salah satu metode pengobatan alternatif yang berasal dari bahan tanaman yang mudah menguap minyak atsiri [7]. Aromaterapi ini dapat memberikan efek menenangkan, menyegarkan, merelaksasi dan juga mengurangi stres [8]. Kondisi stres tersebut menjadi penting untuk dilakukan pencegahan yaitu, ada baiknya dilakukan pencegahan stres menggunakan bahan alam, salah satunya dengan pemanfaatan aromaterapi dari tumbuhan [9].

Salah satu jenis tanaman yang mampu menghasilkan senyawa volatil adalah bunga melati (*Jasminum sambac* L). Melati mengandung senyawa volatil dalam bentuk minyak atsiri yang terdapat pada bunga.

2. Metode

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental yang dilaksanakan dilaboratorium Teknologi sediaan farmasi Universitas Megarezky.

Alat dan Bahan

Gunting, batang pengaduk, cangkir porselen, tongkat kayu, gelas kimia, heating mantel, hot plat (18-0ne), hot plate, tabung kapiler (Marienfeld), stopwatch, wadah lilin aromaterapi, peralatan destilasi (labu destilasi (Pirex), batu didih, kondensor (Pirex), selang kondensor, termometer, kran penampung (Pirex)), gelas kimia (Iwaki) dan timbangan analitik. Air suling, Asam stearat, Ekstrak bunga melati (*Jasminum sambac L*), sumbu lilin, Na₂SO₄ Anhidrat, N- Heksana, dan Paraffin.

Air suling, Asam stearat, Ekstrak bunga melati (*Jasminum sambac L*), sumbu lilin, Na₂SO₄ Anhidrat, N- Heksana, dan Paraffin.

Destilasi

Rangkaian terlebih dahulu alat destilasi dengan cara menyiapkan statif dan klem serta pemanas (heating mantel), lalu pasang labu alas bulat (labu destilasi pertama) isi aquadest sebanyak 1 liter serta batu didih dan masukkan ke dalam pemanas, sambungkan labu destilasi kedua yang berisi sampel bunga melati 2 kg, pasang penghubung kondensor dan kondensor spiral, serta kran buret penampung hasil destilasi kemudian direkatkan dengan klem. Pasang selang pendingin kondensor bagian atas dan bawah, nyalakan kran air pendingin kondensor, dan kemudian dinyalakan pemanas dengan suhu 100°C dimana destilasi dilakukan selama 5 jam. Hasil destilasi dimasukkan dalam corong pemisah kemudian didiamkan selama 24 jam hingga membentuk dua lapisan lalu dilakukan pemisahan, tambahkan n-heksan 25 ml kemudian Na₂SO₄ sebanyak ($\pm$ 20 mg) gram, lalu di gojok kemudian diamkan 30 menit lalu pisahkan pelarut dan minyak atsiri [11].

Formulasi Lilin Aromaterapi

Sediaan lilin aromaterapi dibuat dengan variasi ekstrak yaitu 5%, 10%, 15%, 0% untuk dievaluasi pengaruhnya terhadap mutu fisik dan stabilitas serta uji hedonik pada panelis.

Tabel 1. Formula lilin aromaterapi

Bahan (g)	Konsentrasi (%)			
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV
Minyak atsiri bunga melati	5	10	15	0
paraffin	12	14	16	10
Asam stearat	88	86	84	90

Pengujian Mutu Fisik dan Stabilitas Sediaan

Pengujian mutu fisik sediaan lilin aromaterapi yang dilakukan antara lain uji organoleptis; Uji Titik Leleh; Uji Waktu Bakar; Uji Hedonik serta uji stabilitas sediaan.

Uji bentuk lilin secara keseluruhan

Pengujian ini dilakukan pada keadaan bentuk lilin merata, tidak retak tidak cacat dan tidak patah. Pengujian ini dilakukan dengan cara pengamatan secara visual terhadap lilin secara subjektif oleh masing- masing panelis, jumlah panelis yang digunakan pada uji ini sebanyak 30 orang, hasil penilaian panelis dimuat dalam skala 1-5 yaitu tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat suka [10].

Uji warna lilin secara merata

Komposisi bahan lilin memberikan pengaruh yang nyata pada tingkat kesukaan terhadap warna lilin. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati secara visual warna lilin aromaterapi yang dihasilkan secara subjektif oleh masing-masing panelis. Pengamatan dilakukan oleh panelis sebanyak 30 orang dengan masing- masing penilaian tingkat kesukaan dimuat skala yaitu tidak baik, kurang baik, cukup baik, baik, dan sangat suka [10].

Uji aromaterapi lilin aromaterapi sebelum dibakar

Pada aroma lilin dihasilkan dari kombinasi minyak atsiri bunga melati. Aroma yang dihasilkan memberikan rangsangan yang berbeda- beda bagi panelis, masing-masing panelis diberikan sediaan lilin aromaterapi lalu mencium aroma lilin sebelum dibakar. Pengamatan ini dilakukan oleh panelis sebanyak 30 orang . hasil menunjukkan tingkat kesukaan terhadap aroma lilin sebelum dibakar. Penilaian tingkat kesukaan aroma lilin sebelum dibakar dimuat dalam skala 1-5 yaitu tidak suka, kurang suka, biasa saja, suka dan sangat suka [10].

Uji kesukaan lilin aromaterapi sesudah dibakar

Uji kesukaan aroma lilin saat dibakar akan memberikan hasil penilaian yang lebih akurat terhadap aroma yang dihasilkan, pengujian ini dilakukan dengan cara membakar lilin aromaterapi yang telah dibuat di dalam ruangan dengan jarak panelis kurang lebih 30 sampai 60 cm. Dan disiapkan panelis sebanyak 30 orang untuk mengamati aroma yang keluar dari lilin setelah dibakar masing- masing panelis menilai secara subjektif apa yang mereka rasakan. Penilaian tingkat kesukaan aroma lilin sesudah dibakar dimuat dalam skala 1-5 yaitu tidak suka, kurang suka, biasa saja, suka dan sangat suka [10].

Uji efek terapi yang rasakan panelis

Hasil penilaian efek terapi terhadap aroma lilin didasarkan pada pendapat masing- masing panelis secara subjektif dengan 10 skala efek aroma yaitu, tidak ada efek, sesak, segar, pening, rileks, nyaman, mengantuk, segar, agak segar, mengantuk dan tenang. Pengujian ini dilakukan terhadap 30 panelis didalam ruangan tertutup dengan jarak panelis kurang lebih 30 sampai 60 cm [10].

3. Hasil dan Pembahasan

Destilasi Bunga Melati

Hasil minyak atsiri bunga melati (*Jasminum sambac* L) dengan metode destilasi uap air dengan menggunakan pelarut aquadest dengan jumlah sampel 2 kg menghasilkan 25 ml minyak atsiri dengan jumlah rendemen 1,25%.

Hasil Evaluasi kestabilan fisik lilin aromaterapi Bunga Melati

Uji Organoleptik

Hasil yang didapatkan terlihat pada tabel 2. Hasil pengamatan uji organoleptik sediaan lilin aromaterapi. Pengujian yang dilakukan pada uji evaluasi fisik sediaan lilin dapat dilihat pada tabel 2 dimana formulasi K(-), 2, 3 dan 4 memiliki bau khas, dimana formulasi 4 paling tinggi konsentrasi minyak atsirinya dan memiliki aroma yang kuat. Pada warna lilin yaitu formulasi K(-) dan 2 berwarna putih, formulasi 3, 4 berwarna kuning. Hal ini sesuai dengan standar evaluasi fisik lilin menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu lilin berwarna putih sampai kuning.

Tabel 2. Data hasil pengamatan uji organoleptik sediaan lilin aromaterapi

Formula	Warna	Bau
K(-)	Putih	Bau Khas
F1	Putih	Bau Khas
F2	Putih	Bau Khas
F3	kuning	Bau Khas

Keterangan :

F : Formula

Uji Waktu Bakar

Hasil waktu bakar dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut. Pengujian ini selang waktu daya tahan lilin dibakar sampai habis, waktu bakar diperoleh dari selisih antara waktu awal pembakaran lilin dan waktu sumbu lilin habis terbakar.

Tabel 3. Data hasil pengamatan uji waktu bakar sediaan lilin

Formula	Waktu (Jam)		Waktu bakar (Jam)
	Awal	akhir	
K(-)	08.00	15.55	07.55
F1	08.00	14.46	06.46
F2	08.00	13.31	04.31
F3	08.00	15.19	05.19

Keterangan :

F : Formula

Dari hasil dapat dilihat pada tabel 3 dimana uji bakar lilin menunjukkan paling lama yaitu pada waktu 7 jam lewat 55 menit dan waktu bakar tercepat 4 jam lewat 31 menit. Waktu bakar lilin terlama yaitu formulasi K(-) sebagai kontrol negatif dan pada uji waktu bakar lilin cepat berada pada formula 2 dengan konsentrasi 10 % hal ini dapat terjadi dikarenakan sifat minyak atsiri sangat mudah menguap. Perbedaan waktu bakar lilin dipengaruhi oleh penambahan minyak atsiri semakin tinggi kadar minyak atsiri semakin cepat lilin terbakar [7]. Pada ukuran letak sumbu juga mempengaruhi waktu bakar lilin. Makin besar ukuran sumbu atau makin kepinggir letak sumbu lilin makin cepat habis.

Tabel 4. Data hasil pengamatan uji titik leleh sediaan lilin aromaterapi

Formula	Titik Leleh °C
K(-)	52
F1	53
F2	50
F3	58

Keterangan :

F : Formula

Pengujian titik leleh (tabel 4) yang dilakukan pada keempat formula yang menunjukkan titik leleh 50-58 °C pada kisaran titik leleh ini masih memenuhi syarat SNI yaitu titik leleh yang baik ada pada 42 °C -60 °C. Pada titik leleh terendah berada pada formula 4 yaitu titik leleh 50 °C dan pada titik leleh tertinggi berada pada formula K(-) yaitu titik leleh 58 °C, pada formula 3 titik leleh berada pada 52 °C, formulasi 2 berada pada titik leleh 53 °C dan formula K(+) 45 °C. Titik leleh dapat dipengaruhi oleh basis lilin yang digunakan dimana titik leleh basis yang digunakan dimana titik leleh asam stearat menurut Farmakope edisi III 54 °C sedangkan titik leleh paraffin yaitu berkisar 42- 60 °C.

Tabel 5. Data hasil uji hedonic pada pengamatan visual

Formula	n	Tidak baik	Kurang baik	Cukup baik	baik	Sangat suka	Jumlah
K(-)	30	-	40	33	27	-	100%
F1	30	-	13	27	50	10	100%
F2	30	-	3	27	63	7	100%
F3	30	-	3	7	40	50	100%

Keterangan :

n : Jumlah panelis

Selain itu konsentrasi zat aktif yang tinggi juga akan membuat titik leleh lilin menjadi rendah, dan sebaliknya jika konsentrasi minyak atsiri lebih rendah maka titik leleh menjadi tinggi. Pada titik leleh dilakukan 3 kali replikasi untuk kontrol negatif replikasi pertama 48°C kedua 45°C dan ketiga 43°C. Untuk Formula 1 replika pertama 50°C kedua 51°C dan ketiga 55°C. Untuk formula 2 replika pertama 56°C kedua 51°C dan ketiga 54°C. Untuk formula 3 replikasi pertama 49°C kedua 49°C dan ketiga 51°C. Untuk kontrol positif replikasi pertama 57°C kedua 60°C dan ketiga 58°C.

Tabel 6. Data hasil observasi panelis pada uji hedonic pada pengamatan visual mencakup bentuk lilin yang merata (Tidak ada retakan)

Formula	n	Tidak baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat suka	jumlah
K(-)	30	2	30	43	20	-	100%
F1	30	-	13	27	50	10	100%
F2	30	-	7	13	73	7	100%
F3	30	-	-	10	40	47	100%
K(+)	30	-	-	17	50	33	100%

Keterangan :

n : Jumlah panelis

Uji kesukaan dimana lilin (tabel 6) berada di tempat ruangan yang tertutup dengan jarak panelis kurang lebih 60 cm. ada 30 seorang panelis yang telah di beri kertas lembaran observasi. Pada uji ini ada beberapa uji kesukaan kepada panelis terhadap lilin yaitu uji sebelum bakar, uji sesudah bakar, uji bentuk lilin, uji warna lilin merata, dan uji efek aromaterapi terhadap lilin aromaterapi dengan beberapa pertanyaan.

Tabel 7. Data Hasil observasi panelis pada uji lilin aromaterapi sebelum dibakar

Formula	n	Keterangan					Jumlah
		Tidak Suka	Kurang Suka	Biasa Saja	Suka	Sangat suka	
K(-)	30	2	43	43	7	-	100%
F1	30	-	3	13	77	7	100%
F2	30	-	7	7	70	16	100%
F3	30	-	-	10	33	57	100%

Keterangan :

n : Jumlah panelis

Untuk uji lilin sebelum di bakar (tabel 7) ada 5 pertanyaan yaitu tidak suka, kurang suka, biasa saja, suka, dan sangat suka. Pada panelis di arahkan melihat secara subjektif lilin aromaterapi yang sebelum dibakar untuk formula K(-) dimana kontrol negatif yaitu tanpa zat aktif 7% tidak suka, 47% kurang suka, 43% cukup baik, 7 % baik. Untuk formula 1 ada 3 % yang kurang suka, 13% biasa saja, 77% suka dan 7% sangat suka. Untuk formula 2 sebanyak 7 % kurang suka, 7% biasa saja, 70% suka dan 16 %s sangat suka. Untuk formula 3 sebanyak 19% biasa saja, 33% suka dan 57% sangat suka. Untuk K(+) 13% biasa saja, 57% suka dan 30% sangat suka.

Tabel 8. Data Hasil observasi panelis pada uji lilin aromaterapi sesudah dibakar

Formula	n	Keterangan					jumlah
		Tidak Suka	Kurang Suka	Biasa Saja	Suka	Sangat suka	
K(-)	30	30	37	30	3	-	100%
F1	30	3	13	27	50	7	100%
F2	30	-	23	20	67	10	100%
F3	30	-	-	7	30	63	100%

Keterangan :

n : Jumlah panelis

Uji kesukaan selanjutnya (tabel 8) yaitu sesudah dibakar pada K(-) sebanyak 30% tidak suka, 37% kurang suka, 30% biasa saja, dan 3% suka. Untuk formula F1 sebanyak 3% tidak suka, 13% kurang suka, 27% biasa saja, 50% suka dan 7% sangat suka. Untuk F2 sebanyak 3% kurang suka, 20% biasa saja, 67% suka, dan 10% sangat suka. Untuk F3 7% biasa saja, 30% suka, dan 63% sangat suka. Untuk K(+) 3% kurang suka, 17% biasa saja, 47% suka dan 30% sangat suka. Nilai stabilitas kadar air menunjukkan adanya penurunan setelah dilakukan uji.

Tabel 9. Data Hasil observasi panelis pada uji efek lilin aromaterapi dibakar

Keterangan												
Formula	n	TAE	S	P	AP	R	N	S	A	M	T	Jumlah
									S			
K(-)	30	90	-	-	-	3	7	-	-	-	-	100%
F1	30	-	-	-	3	30	43	17	7	-	-	100%
F2	30	-	-	-	3	20	47	20	7	-	3	100%
F3	30	-	-	-	-	53	20	17	-	-	10	100%

Keterangan :

TAE : Tidak Ada Efek, S : Sesak, P : Pening, PA : Agak Pening, R : Rileks,

N : Nyaman, S : Segar, AG : Agak Segar, M : Mengantuk, T : Tenang

Uji kesukaan efek terapi (tabel 9) yang dirasakan panelis pada efek terapi K(-) sebanyak 90% panelis tidak ada efek, 3% panelis rileks, dan 7% panelis nyaman. Untuk Formula 1 sebanyak 3% panelis agak pening, 30% panelis rileks, 17% panelis segar dan 7% panelis agak segar. Untuk Formula 2 sebanyak 3% panelis agak pening, 20% panelis rileks, 47% panelis nyaman, 20% panelis segar, 7% panelis agak segar dan 3% panelis tenang. Untuk Formula 3 sebanyak 53% panelis rileks, 20% panelis nyaman, 17% panelis segar, dan 10% panelis segar. Untuk K(+) sebanyak 30% panelis rileks, 20% panelis nyaman, 27% panelis senang, dan 3% panelis tenang.

4. Kesimpulan

Minyak atsiri bunga melati dapat diformulasikan dalam sediaan lilin aromaterapi stabil secara fisik, dan lilin aromaterapi minyak atsiri bunga melati mempunyai tingkat kesukaan yang tinggi oleh panelis.

Referensi

- [1] Al Fatina, A., Alifia Rochma, N., Salsabilah, N., Fauzy Eprilyanto, A., Sandy Siswanto, A., Eko Prabowo, E., Iriyanto, F., Rofiqotul Ulfa, L., Aulia, R., Fauziyah, N., Rahmad Rahim, A., & Program Studi Teknologi Pangan, M. (2021). Pembuatan Minyak Sereh Dan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk. *DedikasiMU : Journal of Community Service*, 3(2), 837-847. <http://journal.umg.ac.id/index.php/dedikasimu/article/view/2670>
- [2] Anwar, Y. (2018). *Minyak Atsiri dan Aplikainya Di dunia Farmasi* (Cetakan 1).
- [3] Arifin Siregar. (2019). Formulasi Lilin Aromaterapi Kombinasi Minyak Bunga Lavender dan Minyak Jeruk Lemon dengan Minyak Nilam Sebagai Pengikat. In *Skripsi formulasi lilin aromaterapi dari kombinasi minyak bunga lavender dan minyak jeruk lemon dengan minyak nilam sebagai pengikat*.
- [4] Prabandari, S., & Febriyanti, R. (2017). Formulasi Dan Aktivitas Kombinasi Minyak Jeruk Dan Minyak Sereh Pada Sediaan Lilin Aromaterapi. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 124-126.
- [5] Ahmad, S. (2019). Pembuatan Lilin Aroma Terapi dari Minyak Atsiri (Kenanga, Cengkeh, Sereh). *Jurnal Teknologi Pengolahan Minyak Dan Lemak*.
- [6] Elwina, E., Irwan, I., & Habibah, U. (2016). Proses Ekstraksi Minyak Bunga Melati (Jasminum Sambac) Dengan Metode Enfleurasi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Reaksi*, 4(1), 1-5. <https://doi.org/10.30811/jstr.v4i1.165>
- [7] . Hilmarni, H., Fauzana, S., & Ranova, R. (2021). Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Dari Ekstrak Kecombrang (Etlingera Elatior), Sereh Wangi

- (*Cymbopogon Nardus* L.), Dan Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*). *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 4(2), 29–36. <https://doi.org/10.36341/jops.v4i2.1877>
- [8] Yenti, S. R., Fadli, A., Zultinir, Z., & Sunarno, S. (2019). Pembuatan lilin aroma terapi menggunakan sarang lebah dan ekstrak lemon di Kelurahan Sungai Pagar Kecamatan Kampar Kiri Kabupaten Kampar. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 355–361. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.355-361>
 - [9] Nurcahya, Y., Mudjalipah, S., Yosita, L., & Mardiani. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Bunga Mawar dan Bunga Krisan Menjadi Sabun Mandi Padat Kepada Petani Bunga Lembang. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 54–60. <https://doi.org/10.17509/lentera.v1i1.33557>
 - [10] .Prof. Dr. apt. Berna Elya, M.Si, apt. Donna Maretta Ariestanti, M.Sc., Ph.D. apt. Roshamur Cahyan Forestrania, M.Sc., Ph.D & Redhalfi Fadhila, S. S. (2022). *Penuntun Praktikum Fitokimia Edisi 1*. Pt. Nas Indonesia.
 - [11] Murniningsih, E., & Trisnawati, E. (2022). *Formulasi Lilin Aromaterapi Minyak*. 11(1), 24–31.
 - [12] Ahmed, N., Hanani, Y. A., Ansari, S. Y., & Anwar, S. (2015). Jasmine (*Jasminum sambac* L., Oleaceae) Oils. In *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00055-9>
 - [13] Aisyah, S., Effendi, Z., & Nur Hawalis, S. (2020). Optimasi Pembuatan Lilin Aromaterapi Berbasis Stearic Acid Dengan Penambahan Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*). *Jurnal Hexagro*, 4(1), 73–82. <https://doi.org/10.36423/hexagro.v4i1.362>
 - [14] Asman, A., & Dewi, D. S. (2021). Efektifitas Aroma Terapi Jasmine Terhadap Intensitas Nyeri Post Laparatomi Di Rsud Padang Pariaman. *Prosiding Penelitian Pendidikan Dan Pengabdian 2021*, 1(1), 172–180.
 - [15] B.Yuliana, et al. (2022). Wound healing effect of snakehead fish (*Channa striata*) mucus containing transdermal patch. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* Vol. 12(07). DOI: 10.7324/JAPS.2022.120717. 171-183.
 - [16] Besse Yuliana, et al. (2020). Formulasi Kapsul Kombinasi Kacang Hijau (*Vigna Radiata*) Dan Daun Kelor (*Moringa Aloefera*) Dan Pengaruhnya Terhadap Kadar Hemoglobin Ibu Hamil.FIKES UPN veteran Jakarta. Vol 1, No 1.
 - [17] Damayanti, M., Nurjanah, S., Bunyamin, A., & Pujiyanto, T. (2020). Ekstraksi Minyak Atsiri Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan Lama Waktu Penyulingan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 653–656. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.4.653>
 - [18] Dewi, M. Y., . K., & Sulisty, I. (2013). Perbedaan Kemampuan Daya Tolak Minyak Atsiri Bunga Melati (*Jasminum sambac*) Dan Daun Selasih (*Ocimum basilicum*) Sebagai Repeien Nyamuk *Aedes aegypti*. *Gema Lingkungan Kesehatan*, 11(1), 31–39. <https://doi.org/10.36568/kesling.v11i1.178>
 - [19] Ekawati, N. P., Nurfianti, A., & Murtilita. (2015). Pengaruh Aromaterapi Melati Terhadap Perbaikan Skor Insomnia pada Remaja di SMA Negeri 1 Rasau Jaya, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat Tahun 2015. *Jurnal ProNers*, 7.
 - [20] Febrina Iskandar, Michael dillo Rizki Ginting, Iriany, O. B. (2019). *Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Melati Dengan Menggunakan Extraction of Jasmine Essential Oil By Using Isopropyl Ether As Solvent : the Effect of Time , Temperature , and Ratio Between*. 8(1), 1–5.
 - [21] Fitri, K., Hafiz, I., Ginting, M., & Safitri, N. (2020). Formulasi Kombinasi Minyak Niam (*Patchouli oil*) Dan Minyak Mawar (*Rose oil*) Pada Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Relaksasi. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(2), 90–98.

- [22] Fitri Kurniasari, Niila Darmayanti, S. D. A. (2017). Pemanfaatan Aromaterapi Pada Berbagai Produk (Parfum Silid, Lipbalm Lilin Anti Nyamuk). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [23] Herawaty, N., Prabandari, S., & Susiyarti. (2021). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lilin Aromaterapi Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) dan Sereh (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 1–9.
- [24] Hidayah, N., Herawati, A., & Habibi, A. (2020). Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum sambac* (L.) Komoditas Lokal yang berpotensi Sebagai Antilarvasida. *Dinamika Kesehatan Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 10(1), 476–483. <https://doi.org/10.33859/dksm.v10i1.450>
- [25] Julianto, T. s. (2016). *Minyak Atsiri Bunga Indonesia* (Ed.1 Cet 1).
- [26] Khanifa. (2021). *Skripsi Isolasi Minyak Atsiri Dari Bunga Melati (Jasminum sambac L) Dengan Penggunaan Sediaan Aromaterapi* (Issue 18080087). Politrknik Harapan Bersama.
- [27] Kirana Efruan, G., Martosupono, M., & Rondonuwu, F. S. (2016). *Review: Bioaktifitas Senyawa 1,8-Sineol pada Minyak Atsiri sSSSSSSs Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek. 2016*, 2557–533.
- [28] Maria Aloisia Urun. (2017). *BUKU AJAR EKSTRAKSI DAN REAL KROMAMOGRAFI*. Maria Aloisia Urun
- [29] Masriany, Sari, A., & Armita, D. (2020). Diversitas Senyawa Volatil dari Berbagai Jenis Tanaman Dan Potensinya Sebagai Pengendali Hama yang Ramah Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Di Era Pandemi COVID-19, September*, 475–481. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- [30] POM, D. (1979a). *Farmakope Indonesia Edisi III*.
- [31] POM, D. (1979b). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [32] Rusli, N., & Rerung, Y. W. R. (2018). Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk Dari Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Kombinasi Minyak Atsiri Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 68–73. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.26>
- [33] Tutuarima, T., & Antara, Y. I. (2020). Kinerja Alat Penyulingan Minyak Atsiri Limbah Industri Sirup Kalamansi Skala Kecil Dengan Metode Steam Distillation. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(2), 42–47. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2020.9.2.42>

Potensi Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* L) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar pada Mencit (*Mus musculus*)

Widy Susanti Abdulkadir^{1*}, Endah Nurrohwinata Djuwarno², Dizky Ramadani Putri Papeo³, Zulkarnain Marhaba⁴

^{1,2,3,4} Jurusan Farmasi Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: widi@ung.ac.id

ABSTRAK

Tanaman Pala (*Myristica Fragrans* L) merupakan salah satu tanaman rempah yang secara empiris telah digunakan sebagai pilihan terapi pengobatan luka. Luka Bakar adalah kerusakan integritas kulit akibat kontak antara lapisan kulit dengan sumber yang memiliki perbedaan suhu yang tinggi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak biji pala (*Myristica Fragrans* L) terhadap penyembuhan luka bakar pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*). Ekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut Metanol. Mencit sebanyak 18 ekor dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu kontrol negatif (Na-CMC), kontrol positif (Bioplacenton®), dan kelompok perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 3%, 5%, 7%, dan 10%. Luka bakar dibuat dengan menggunakan plat besi ukuran 2 cm x 2 cm pada bagian punggung mencit, dan diamati perbandingan perbaikan diameter luka bakar yang terjadi dari hari ke-1 hingga hari ke-20, dengan interval pengamatan hari ke-5, 10, 15, dan 20. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan ANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji LSD untuk mengetahui perbedaan antara kelompok uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol Biji Pala (*Myristica Fragrans* L) memiliki efek penyembuhan terhadap luka bakar dimana konsentrasi paling efektif yakni pada konsentrasi ekstrak 10%, dengan persentase kesembuhan luka bakar hingga 89,15%.

Kata Kunci:

Ekstrak; Biji Pala (*Myristica Fragrans* L); Luka Bakar; Uji Efektivitas

Diterima:
27-12-2022

Disetujui:
28-02-2023

Online:
01-03-2023

ABSTRACT

The Nutmeg Plant (*Myristica Fragrans* L) is one of the spices plants empirically used as a therapeutic option for injury healing. Burn injury is damage to the skin's integrity caused by contact with a source with a high-temperature difference. This research aimed to determine the effectiveness of Nutmeg (*Myristica Fragrans* L) Seed extract on burn injury healing in Male Mice (*Mus Musculus*). Extraction was carried out through Maceration with Methanol solvent. Eighteen mice were divided into 6 groups: negative control (Na-CMC), positive control (Bioplacenton), and treatment groups with concentrations of 3%, 5%, 7%, and 10%. Burn injury was created using a 2 cm x 2 cm iron plate on the mice's back, and the healing of the burn injury diameter was observed from day 1 to day 20, with observation intervals at day 5, 10, 15, and 20. The data were analyzed using one-way ANOVA followed by an LSD test to determine the differences between test groups. The results indicate that the ethanol extract of Nutmeg (*Myristica Fragrans* L) has an effect on burn injury, with the most effective concentration being the extract concentration of 10%, with a burn injury healing rate of up to 89,15%.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

1. Pendahuluan

Kulit ialah jaringan pelapis seluruh permukaan tubuh, yang juga adalah organ terbesar dari tubuh manusia baik dari segi permukaannya maupun dari segi beratnya. Kulit bekerja melindungi antara jaringan dibagian bawahnya dan lingkungan luar. Kulit bekerja memberi perlindungan dari abrasi, dehidrasi, radiasi ultraviolet, dan invasi mikroorganisme. Salah satu gangguan yang kerap ditemukan dibagian kulit ialah luka. Luka didefinisikan sebagai kerusakan integritas epitel kulit. Seorang yang menderita luka akan merasakan adanya ketidaksempurnaan yang memiliki dampak pada kualitas hidup bagi penderita [1].

Setiap luka akan memiliki penanganan yang berbeda, sesuai dengan jenis luka, tingkat kontaminasi, dalamnya luka, dan penyebab terjadinya luka tersebut. Luka bakar adalah luka yang terjadi sebagai bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan dikarenakan kontak antara kulit dengan sumber yang memiliki suhu sangat tinggi (api, air panas, bahan kimia, listrik, radiasi) atau suhu yang sangat rendah. Saat terjadi kontak antara kulit dengan sumber panas (atau penyebab lain), terjadi reaksi kimia dari jaringan sehingga sel tereduksi dan menjadi rusak. Perubahan ini umumnya tidak terjadi pada luka akibat cedera lain, dan khusus terjadi pada luka bakar. Penanganan terapi luka bakar didasarkan pada pencegahan infeksi sekunder pada luka, stimulasi pembentukan jaringan kolagen, dan optimalisasi perkembangan sisa-sisa sel epitel agar dapat menutup permukaan luka [1].

Walaupun terdapat pengembangan industri obat farmasi, tetapi penyediaan obat yang dapat merangsang perbaikan luka bakar masih terbilang terbatas. Salah satu pilihan alternatif yang berkembang saat ini adalah penggunaan obat tradisional, yang dimana pada penggunaan empiris memiliki efektifitas yang memadai. Hal ini perlu dikembangkan agar dapat digunakan secara optimal dan menyeluruh dalam perbaikan pelayanan kesehatan. Adapun contoh salah satu tanaman obat tradisional yang dapat dimanfaatkan dalam penyembuhan luka bakar adalah tanaman pala [3].

Tanaman pala (*Myristica fragrans* L) adalah tanaman rempah yang tergolong dalam tanaman berumah dua (*dioecious*) yang juga diketahui sebagai tanaman daerah tropis. Bagian yang sering digunakan adalah bagian biji pala. Kandungan yang terdapat dalam biji pala antara lain minyak atsiri, minyak lemak, saponin, miristin, elemisi, enzim lipase, pektin, hars, zat samak, lemonema, dan asam olenolat. Pada biji pala juga diketahui memiliki kandungan metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, fenol, dan terpenoid yang dapat memiliki efek terhadap penyembuhan luka. Penelusuran literatur menunjukkan bahwa selain digunakan sebagai rempah-rempah, biji pala mempunyai potensi untuk pengobatan seperti karminasi, hipolipidemik, antriombotik, agregasi antiplatelet, antijamur, afrodisiaka, ansiogenik, anti-ulcerogenic, nematosidal, antitumor, anti inflamasi, insektisidal, antibakteri, juga antioksidan [2,3].

Penelitian terkini yang dilakukan oleh Eva Septerina *et al* berjudul efektifitas pemberian ekstrak biji pala (*Myristica fragrans* Houtt) dalam penyembuhan luka. Dengan tujuan penelitian untuk melihat potensi krim biji pala dalam penyembuhan luka sayatan. Hasil penelitian yang didapat, krim ekstrak biji pala 5 % memiliki efek menyembuhkan luka. Rata-rata lama penyembuhan luka sayat pada kelompok perlakuan adalah 4,5 hari, dan pada kelompok control 6,3 hari [7].

Penelitian yang dilakukan juga oleh Diki P. Wibowo *et al* (2018) ini menunjukkan minyak atsiri biji pala dapat digunakan untuk penyakit infeksi akibat paparan bakteri E.Coli, B. cereus, B. subtilis, S. aureus, dan MRSA. Minyak Atsiri biji pala memiliki LC50 pada konsentrasi 3,16 %. Yang menunjukkan minyak atsiri biji pala memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa KHM dari minyak atsiri biji pala mempunyai nilai antara 0.31 %- 10 % [6].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Praisia M, *et al* dengan judul uji daya hambat ekstrak biji pala (*Myristica fragrans*) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dan *streptococcus pyogenes*. Hasil yang didapat pada kelompok perlakuan dengan menggunakan pelarut methanol dan control positif sefuroksim, didapati diameter zona hambat sefuroksim sebesar 37, 33 mm dan 42,67 mm, dan konsentrasi ekstrak 100 % memiliki diameter zona hambat sebesar 25,16 mm dan 24,16 mm. konsentrasi hambat minimum adalah sebesar 16,16 mm dan 18,16 mm [10].

Pendekatan secara ilmiah pala (*Myristica fragrans*) untuk penyembuhan luka dilihat dari kandungan beberapa senyawa yang ada pada ekstrak biji pala yang berpotensi sebagai penyembuh pada luka. Ini mendorong kami sebagai peneliti untuk menguji dan melihat pemanfaatan ekstrak biji pala terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Pemilihan bagian biji juga dikarenakan masih sangat minimnya studi terkait uji luka bakar dengan menggunakan bagian biji pala. Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka akan dilakukan studi penelitian berkaitan dengan uji efektifitas ekstrak metanol biji pala (*Myristica fragrans* L) terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit (*Mus musculus*).

2. Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni yaitu untuk mengetahui efektivitas ekstrak metanol biji pala (*Myristica Fragrans*) terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit (*Mus Musculus*). Mencit yang digunakan sebanyak 18 ekor, yang dibagi dalam 6 kelompok uji, yakni kontrol negatif, kontrol positif (Bioplacenton®), dan kelompok perlakuan dengan konsentrasi ekstrak 3%, 5%, 7%, dan 10%.

Alat dan Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu aquadest, etanol 70%, ekstrak metanol biji pala (*Myristica fragrans* L), FeCl₃, hewan uji mencit jantan, HCl, H₂SO₄, Kloroform, Krim penghilang bulu (*Veet*®), Lidocaine krim (*Topsy*®), Magnesium, Metanol, Na-CMC, Pereaksi Dragendroff, Pereaksi Meyer, *Bioplacenton*®, dan tisu. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu batang pengaduk, bejana maserasi, blender, evaporator, gelas kimia (*Pyrex*®), gelas ukur (*Pyrex*®), kain saring, plat besi berukuran 2x2 cm, neraca analitik (*Precisa*®), penjepit, pipet, stopwatch, tabung reaksi, wadah pengamatan.

Ekstraksi

Sampel biji pala (*Myristica fragrans*) yang diperoleh dari Desa Huntu, Kecamatan Batudaa, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo dan proses determinasi di Laboratorium Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo. Sampel yang telah diperoleh dibersihkan dari kotoran yang melekat dengan cara dicuci dengan air mengalir kemudian dikeringkan, biji pala kemudian dikupas dan dipisahkan bagian dalam biji pala, kemudian dihaluskan menggunakan blender. Ditimbang serbuk biji pala (*Myristica fragrans* L), sebanyak 500 g, diekstraksi dengan

metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Proses maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam pada masing-masing pelarut dengan sesekali dilakukan pengadukan. Filtrat yang didapatkan dari semua proses ekstraksi masing-masing pelarut dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai memperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Alkaloid

Uji dilakukan dengan melarutkan Ekstrak 0.1 gram, dan ditambahkan 5 mL kloroform dan 3 tetes amoniak. larutan kemudian ditambahkan dengan H₂SO₄ 2 M dan kemudian dibagi menjadi 3 untuk diuji menggunakan pereaksi Dragendorff, pereaksi Meyer, dan pereaksi Wagner. Hasil positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Meyer, endapan merah pada pereaksi Dragendorff dan endapan coklat pada pereaksi Wagner [8].

Triterpenoid dan Steroid

Uji dilakukan dengan melarutkan ekstrak sebanyak 0.1 gram, dan ditambahkan larutan asetat anhidrat 3 tetes dan larutan H₂SO₄ pekat 1 tetes. Hasil positif triterpenoid ditunjukkan dengan warna merah dan hasil positif steroid dengan warna hijau [8].

Tanin

Uji dilakukan dengan melarutkan ekstrak sebanyak 0,1 gram dan ditambahkan aquades, dan dikocok hingga homogen. Sampel kemudian ditambahkan 5 tetes FeCl₃ 1% dan dikocok. Hasil positif yaitu terbentuk warna hijau kehitaman [8].

Flavonoid

Uji Dilakukan dengan pelarutan ekstrak dengan etanol. Kemudian dipindahkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan pita Mg. dan ditambahkan dengan larutan HCL pekat 1 mL kedalam tabung reaksi. Hasil menunjukkan larutan mengandung flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna larutan menjadi warna kuning, jingga dan hijau [8].

Saponin

Uji dilakukan dengan menambahkan 2 ml ekstrak kedalam tabung reaksi, dan ditambahkan aquades yang sudah dipanaskan terlebih dahulu. Ekstrak kemudian dikocok selama 1 menit hingga terbentuk busa, diamkan selama 5 menit dan ditambahkan 1 tetes HCL kemudian diamati hasilnya. Hasil positif larutan dibuktikan dengan terjadi pembentukan busa yang stabil [8].

Pembuatan luka bakar pada mencit

Hewan uji yang sudah diaklimatisasi lalu dicukur atau dibersihkan rambut-rambut pada punggung mencit sekitar 3 cm dibawah telinga. Pembuatan luka bakar dilakukan dengan plat besi berukuran 2 cm x 2 cm yang sebelumnya sudah dipanaskan pada api bunsen selama 1 menit, dan ditempelkan selama 5 detik, setiap 1 mencit di beri 1 luka. Hewan uji yang sudah diberikan luka kemudian di lanjutkan pada pemberian ekstrak uji sesuai kelompok, dan diamati penyembuhan luka bakar setiap hari.

Pengamatan diameter luka bakar pada mencit

Mencit kemudian dibuat dalam 6 kelompok uji, dimana kelompok 1 (Kontrol negatif), Kelompok 2 (Kontrol positif bioplacenton®), Kelompok 3 (Konsentrasi ekstrak 3%), Kelompok 4 (Konsentrasi ekstrak 5%), Kelompok 5 (Konsentrasi ekstrak 7%), dan Kelompok 6 (Konsentrasi ekstrak 10%). Masing-masing kelompok terdiri atas 3 ekor mencit. Diberikan perlakuan yang sama setiap hari dan diamati penyembuhan luka bakar dengan melihat diameter luka bakar pada hari ke -5, 10, 15, dan 20.

Pengujian statistik

Data yang didapat pada penelitian ini kemudian dianalisis menggunakan parameter pengukuran diameter penyembuhan luar bakar pada mencit (*Mus Musculus*). Analisis data menggunakan analisis *One Way ANOVA* varian satu arah untuk melihat perbedaan pada setiap perlakuan dan *uji post hoc* untuk menguatkan hasil tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

Proses Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi total dengan menggunakan pelarut methanol. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam. Dari banyak sampel dan pelarut diperoleh hasil rendamen seperti pada tabel 1. Hasil pada tabel 1 menunjukkan bahwa simplisia Biji Pala (*Myristica fragrans* L) yang diekstraksi menggunakan metode maserasi total dengan pelarut methanol sebanyak 4000 ml. Dari hasil ekstraksi dengan berat sampel 500 gram, menghasilkan ekstrak kental sebesar 60.9 gram dengan persentase rendemen 12,2 %. Ekstraksi menggunakan pelarut metanol (polar) mampu menghasilkan rendemen yang besar dikarenakan kemampuannya dalam menarik seluruh senyawa. Menurut Tiwari *et al.*, metanol lebih efisien untuk menembus membrane sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tumbuhan [15].

Tabel 1. Hasil Rendamen Biji Pala (*Myristica fragrans* L)

Pelarut	Pelarut (mL)	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak Kental (g)	Rendamen (%)
Metanol	4000	500	60,9	12,2

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa metabolit apa saja yang terkandung dalam masing-masing ekstrak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan pereaksi warna yang berbeda-beda untuk tiap senyawa metabolit sekunder. Hasil skrining fitokimia ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* L) dapat dilihat pada tabel 2. Hasil menunjukkan ekstrak Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* L) mengandung senyawa metabolit sekunder berupa senyawa Alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans* L)

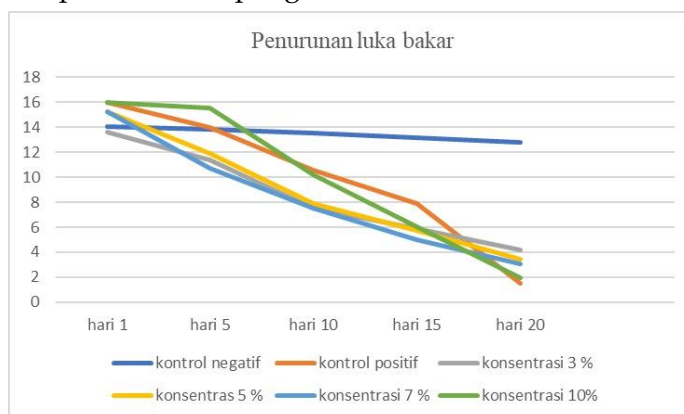
Fraksi pelarut	Hasil Senyawa				
	Alkaloid (HCl + dragendroff)	Flavonoid (Mg+HCl)	Saponin (air panas +HCl)	Tannin (FeCl ₃)	Terpenoid (H ₂ SO ₄ + as. asetat anhidrat)
Methanol	+	+	+	+	+

Srivikaya *et al* menuliskan dalam hasil penelitiannya bahwa senyawa yang berperan sebagai penyembuh luka yaitu alkaloid dan saponin [13]. Sedangkan menurut Nurul *et al* dan Wijaya *et al* senyawa terpenoid berperan sebagai antioksidan dan antimikroba yang membantu dalam penyembuhan luka [9,16]. Penelitian Desiyana *et al* juga menyebutkan bahwa senyawa flavonoid dan tanin dapat berperan sebagai penyembuh luka [4]. Dari hasil skrining fitokimia yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa ekstrak biji pala memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder. Kelompok uji yang diberikan ekstrak biji pala memiliki kandungan senyawa

yang bersifat antibakteri, antioksidan, dan penyembuh luka. Senyawa yang bersifat antibakteri adalah alkaloid dan flavonoid. Senyawa yang bersifat sebagai antioksidan adalah terpenoid, dan yang berperan sebagai penyembuh adalah saponin dan tannin.

Hasil Pengamatan diameter luka bakar pada mencit

Hasil pengamatan diameter luka bakar dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 1. Bioplacenton® digunakan sebagai terapi luka bakar dikarenakan efek bakterisid, dimana memiliki kandungan neomisin sulfat 0,5% dan ekstrak plasenta 10%. Ekstrak plasenta yang terdapat pada bahan ini dapat menstimulasi terjadinya regenerasi sel, sedangkan neomisin sulfat dapat berperan sebagai bakteriosid. Indikasi dari obat ini adalah terapi pada luka bakar, ulkus kronis, luka yang lama sembuh dan terdapat granulasi, ulkus dekubitus, eksim pioderma, impetigo, furunkulosis dan infeksi kulit lainnya [5].



Gambar 1. Grafik Penurunan Diamter Luka Bakar Mencit

Senyawa alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri, dimana mekanismenya yaitu menghambat sintesis peptidoglikan pada sel bakteri, yang menyebabkan tidak terbentuknya secara utuh dinding sel bakteri dan mengakibatkan kematian sel tersebut [12]. Flavonoid juga berperan penting dalam melindungi luka dari pertumbuhan bakteri pada fase inflamasi dan dapat membantu mempercepat penyembuhan luka [4]. Mekanisme Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan jalan merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil dari interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri dan juga mampu melepaskan energi transduksi terhadap membran sitoplasma bakteri serta menghambat motilitas bakteri [11].

Tabel 3. Hasil Pengamatan diameter luka bakar pada mencit

Kelompok uji	Hari 1 (mm)	Hari 20 (mm)	Penurunan diameter luka (mm)	Tingkat Penyembuhan luka bakar (%)	Rata-rata penyembuhan (%)
Kontrol Negatif (Na-CMC)	13,10	12,00	1,10	8,40	10,32
	14,10	12,80	1,30	9,22	
	15,00	13,00	2,00	13,33	
Kontrol Positif (Bioplacenton®)	16,01	1,00	15,01	93,75	95,18
	15,00	0,70	14,30	95,33	
	16,90	0,60	16,30	96,45	
Kelompok 1 (Kons. 3%)	12,70	4,80	7,90	62,20	63,67
	14,50	5,10	9,40	64,83	
	13,60	4,90	8,70	63,97	
Kelompok 2 (Kons. 5%)	14,40	3,50	10,90	75,69	75,71
	16,00	3,90	12,10	75,63	
	15,30	3,70	11,60	75,82	
Kelompok 3 (Kons. 7%)	15,40	2,60	12,80	83,12	82,00
	14,40	2,90	11,50	79,86	
	15,90	2,70	13,20	83,02	
Kelompok 4 (Kons. 10%)	16,00	1,70	14,30	89,38	89,15
	15,90	1,60	14,30	89,94	
	16,00	1,90	14,10	88,13	

Senyawa saponin berperan dalam menstimulasi *growth factor* seperti TGF- β (*Transforming Growth Factor Beta*), TGF- α (*Transforming Growth Factor Alfa*), dan *Fibroblast Growth Factor* terhadap percepatan migrasi sel epitel dan proliferasi fibroblast [2]. Tanin berfungsi sebagai astringent yang dapat menyebabkan penciutan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat, dan pendarahan dingin, sehingga luka lebih cepat tertutup dan keropeng lebih cepat terlepas [11]. Tanin juga memiliki efek antibakteri melalui kerusakan pada dinding sel, membran sel, kebocoran membran sel, inaktivasi enzim dan inaktivasi fungsi materi genetik dari sel bakteri [4]. Dalam peningkatan proses penyembuhan luka senyawa terpenoid merupakan salah satu senyawa yang cukup penting karena diketahui senyawa ini memiliki efek sebagai antimikroba dan antioksidan yang bertanggungjawab dalam kontraksi luka dan percepatan epitelisasi yang mengalami peningkatan [16].

Dengan uji *One Way Anova* didapatkan bahwa adanya perbedaan antara masing-masing kelompok uji. Hasil uji *One Way Anova* yang dilakukan dengan taraf kepercayaan 99% ($\alpha = 0.01$) menunjukkan hasil signifikansi ($\text{sig.} = 0.00$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan signifikan pada data yang dianalisis. Berdasarkan hasil uji, dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol biji pala dapat mempercepat penyembuhan luka bakar pada mencit jantan. Hasil uji *One Way Anova* kemudian dilanjutkan dengan uji *post hoc* menggunakan *Least Significant Difference* (LSD) terhadap masing-masing kelompok uji, seperti tertera pada tabel 4.5. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa antara kelompok uji yang memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0.01 menunjukkan adanya perbedaan signifikan terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa semua kelompok uji yang menggunakan ekstrak

dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar pada mencit, dengan kelompok yang paling memberikan efek adalah kelompok uji 6 (ekstrak biji pala 10%) yang memiliki persentase penyembuhan 89,15 %.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Ekstrak Metanol Biji Pala (*Myristica fragrans*) dapat berperan dalam penyembuhan luka bakar pada mencit jantan (*Mus musculus*), dimana kelompok uji dengan konsentrasi ekstrak 10% memiliki efek penyembuhan yang lebih baik dibandingkan dengan kelompok lainnya

Referensi

- [1]. Sjamsuhidajat R, De Jong W,. 1997. *Buku Ajar Ilmu Bedah*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- [2]. Bone, K., & Mills, S. (2013). *Principles and Practice of Phytotherapy* Second. Edition. *Churchill Livingstone. Elsevier*. New York
- [3]. Cho J.Y., Choi G.J., Son S.W., et al., (2007). Isolation and antifungal activity of lignans from *Myristica fragrans* against various plant pathogenic fungi, *Pest Manag Sci*, 63, pp. 935–940.
- [4]. Desiyana, L. S., Husni, M. A dan Zhafira, S. (2016). Uji Efektivitas Sediaan Gel fraksi Etil Asetat Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn.) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Natural*. Vol 16(2) : 23-32.
- [5]. Dewi. Prastiana. S., 2010. Perbedaan Efek Pemberian Lendir Bekicot (*Achantina fulica*) dan Gel Bioplacenton Terhadap Penyembuhan Luka Bersih Pada Tikus Putih [Skripsi]. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- [6]. Diki P. Wibowo, Yessi Febriani, Hesti Riasari, Diah L. Aulifa. 2018. Essential Oil Composition, Antioxidant and Antibacterial Activities of Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt) From Garut West Java. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. Bandung : UNPAD
- [7]. Eva Septerina Dwi Hapsari, Happy Indri Hapsari, Christiani Bumi Pangesti. 2017. Efektifitas Pemberian Ekstrak Biji Pala (*Myristica fragrans*) Dalam Penyembuhan Luka. Surakarta : STIKES Kusuma Husada Surakarta.
- [8]. Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro,. Edisi 2. Bandung : ITB.
- [9]. Nurul Inayah, Rachmawati Ningsih, Tri Kustono Adi. 2012. Uji Toksisitas dan Identifikasi Awal Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Etanol dan N-heksana Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) kering Pantai Kenjeran Surabaya. *J Alchemy*. Volume 2 No 1
- [10]. Praisia M. E. Rumopa, Henoch Awaloei , Christi Mambo. 2016. Uji daya hambat ekstrak biji pala (*myristicae fragrans*) terhadap pertumbuhan bakteri staphylococcus aureus dan streptococcus pyogenes. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, . Volume 4, Nomor 2
- [11]. Revi, Y., Ria, A dan Linda, A. 2011. Formulasi Krim Estrak Daun Kirinyuh (*Euphorium odoratum* L) untuk Penyembuhan Luka. *Jurnal Kesehatan Pharma Medika*. Vol 3(1) : 229.
- [12]. Robinson T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung,

- [13]. Srivikaya R.W.Ollu, Putri Pandarangga, Nemay A. Ndaong. 2019. Persembuhan luka incisi kulit mencit (*Mus musculus*) dengan pemberian ekstrak etanol teripang getah (*Holothuria leucospilota*). *Jurnal Veterinel Nasional*. Vol. 2 No. 1
- [14]. Suhirman S., dan Balitro, 2013. *Diversifikasi Produk Biji Pala*, Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Vol 19 (3), hal. 17-20.
- [15]. Tiwari, Kumar, Kaur Mandeep, Kaur Gurpreet & Kaur Harleem. 2011. Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia* vol. 1: issue 1.
- [16]. Wijaya, B.A. Citraningtyas, G. dan Wehantouw, F. 2014. Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* [L]) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Pharmacon. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. Volume 3. Nomor 3.
- [17]. Zhang, Y., Wu, X., Ren, Y., Fu, J., & Zhang, Y. 2004. *Safety Evaluation of a Triterpenoid-Rich Extract from Bamboo Shavings*. *Food and Chemical toxicology* 42 (11)

Pengaruh Edukasi Kesehatan Tentang Protokol Kesehatan Covid-19 Terhadap Pengetahuan Dan Sikap

Ayu Nurintan^{1*}, Faisal Kholid Fahdi², Muhammad Ali Maulana³

¹ Jurusan Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Nawawi Kota Pontianak 78115, Indonesia

^{2,3} Departemen Keperawatan Komunitas, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Nawawi Kota Pontianak 78115, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: ayu13480@gmail.com

ABSTRAK

Covid-19 merupakan penyakit menular yang mempengaruhi dan menginfeksi sistem pernapasan. Dari masalah pernapasan ringan seperti flu hingga yang besar seperti pneumonia, gagal paru-paru, dan bahkan kematian, Covid-19 dapat menyebabkan berbagai masalah pernapasan. Kontak dekat dan percikan air liur dari orang yang terinfeksi berbicara, batuk, atau bersin dapat menyebarkan Covid-19 dari satu orang ke orang lain. Infeksi Covid-19 telah menyebar hampir ke seluruh wilayah Indonesia. Untuk menekan angka penularan, pemerintah telah menyusun strategi protokol kesehatan dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Hal ini dapat dicapai dengan memberikan pendidikan kesehatan. Edukasi kesehatan tentang Covid-19 dan tata cara hidup sehat 5M antara lain memakai masker, mencuci tangan, menjaga jarak, menghindari keramaian, dan mengurangi gerak, merupakan salah satu pelajaran yang dapat diberikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh pendidikan kesehatan terhadap perubahan pengetahuan dan sikap mahasiswa mengenai protokol kesehatan Covid-19. Penelitian ini bersifat kuantitatif dan menggunakan desain quasi-experimental pretest-posttest design tanpa kelompok kontrol. Sequential sampling adalah metode pengambilan sampel yang dilakukan dengan 62 responden. Hasil: Uji Wilcoxon menunjukkan adanya perbedaan antara kesadaran prosedur Covid-19 sebelum dan sesudah mendapat penyuluhan kesehatan. Nilai signifikan variabel pengetahuan antara pretest dan posttest-1 adalah 0,000 ($p < 0,05$), sedangkan nilai signifikansi variabel sikap antara pretest dan posttest-1 adalah 0,000 ($p < 0,05$), menunjukkan bahwa variabel sikap juga menunjukkan perbedaan setelah menerima pendidikan dan kesehatan. Kesimpulannya pendidikan kesehatan berdampak pada pemahaman pengetahuan dan sikap mahasiswa terhadap rejimen kesehatan Covid-19.

Kata Kunci:

Pengetahuan; Sikap; Covid-19

Diterima:
28-12-2022

Disetujui:
23-02-2023

Online:
01-03-2023

ABSTRACT

Covid-19 is an infectious disease that affects and infects the respiratory system. From minor respiratory issues like the flu to major ones like pneumonia, lung failure, and even death, Covid-19 can cause a variety of respiratory issues. Close contact and the splash of saliva from an infected individual's talking, coughing, or sneezing can spread Covid-19 from one person to another. Nearly every region of Indonesia has been affected by the Covid-19 illness. To reduce the rate of transmission, the government has set a health protocol policy for daily activities. This can be accomplished by offering health education. Covid-19 and the 5M health regimen, which include utilizing masks, keeping hands, keeping distance, avoiding, and decreasing movement, are two examples of the types of education that can be provided. The purpose of this study was to find out how health education influences changes in students' knowledge and attitudes towards the Covid-19 health protocol. Method: This study is quantitative and uses a pretest-posttest design without a control group as a quasi-experimental approach. With 62 respondents, sequential sampling was the sample technique employed. The Wilcoxon test is the statistical procedure employed. With a significant value of 0.000 ($p < 0.05$) between the pre-test and post-test-1 knowledge variables and a significant value for the pretest attitude variable toward post-test, the results of the various tests using the Wilcoxon test demonstrated that there was a difference in knowledge before and after receiving health education about the Covid-19 protocol. Test-1 is 0.000 ($p < 0.05$), indicating that the Covid-19 protocol-related health education had an impact on the attitude variable as well. Conclusion: Students' knowledge and attitudes towards the Covid19 health regimen are influenced by health education.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Knowledge; Attitude; Covid-19

Received:

2022-12-28

Accepted:

2023-02-23

Online:

2023 -03-01

1. Pendahuluan

Penyakit menular bernama Covid-19 pertama kali dilaporkan ke WHO pada 31 Desember 2019. Virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) menjadi penyebab penyakit ini. Saat berbicara dengan orang yang pernah terpapar Covid-19, bersin, batuk, atau percikan ludah dapat dengan mudah menyebarkan virus dari satu orang ke orang lain. Virus ini juga dapat disebarkan oleh bahan-bahan yang telah terkontaminasi kemudian disentuh oleh tangan dan tangan secara tidak sengaja menyentuh area mulut, hidung atau mata. [1]. Penderita penyakit Covid-19 dapat mengalami gejala ringan sampai dengan gejala berat mulai dari demam, lemas, batuk, bersin, diare, nyeri otot, ARDS, pneumonia, gagal ginjal, bahkan hingga mengalami kematian [2]. Menurut data per 23 Oktober 2021, terdapat 219 juta kasus Covid-19 di seluruh dunia, yang mengakibatkan 4.547.782 kematian. Total kasus positif dan kasus fatal di Indonesia sendiri masing-masing sebanyak 4.240.019 dan 143.205. 7.626 orang di Kota Pontianak telah memverifikasi kasus Covid-19, dan 366 di antaranya meninggal dunia. [3].

Protokol kesehatan Covid-19 harus dipraktikkan sebagai strategi pencegahan guna menghentikan dan menghentikan penyebaran Covid-19. Tindakan ini juga dapat bekerja bersamaan dengan tindakan pencegahan lainnya untuk meningkatkan status kesehatan yang optimal. Kementerian Kesehatan RI melaporkan, negara juga memberlakukan sejumlah aturan kesehatan yang harus diikuti, antara lain sering mencuci tangan pakai sabun, menjaga jarak aman (physical distancing), menghindari kerumunan (social distancing), memakai masker di tempat umum, dan lain-lain. dan menutup mulut saat batuk dan bersin dengan siku bagian dalam, selain menerapkan Perilaku Hidup Bersih Sehat (PHBS). Kendala sosial yang diberlakukan pemerintah

berdampak pada pilihan yang diambil di bidang pendidikan mengenai kuliah daring. Hal itu sesuai dengan Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 yang membahas tentang pelaksanaan kebijakan di bidang pendidikan pada masa darurat penyebaran Covid-19.[4]. Pandangan positif dan tingkat kesadaran diri yang tinggi adalah dua hal yang dapat memengaruhi cara orang merespons.

Untuk pertama kalinya, varietas omikron merupakan produk modifikasi dari Covid-19 yang sangat memprihatinkan. Kasus pertama Covid-19 versi omicron di Indonesia yang terbukti positif pada 15 Desember 2021 dilaporkan oleh Menteri Kesehatan RI Budi Gusnadi Sadikin pada 16 Desember 2021. Bukan tidak mungkin akan ada peningkatan lagi. dalam kasus COVID-19 di Indonesia jika tidak dilakukan protokol kesehatan COVID-19. Selain itu, berdasarkan pola pikir masyarakat yang kurang tanggap terhadap aturan kesehatan, pemerintah telah memberikan kebijakan kepada pelajar dan pengusaha yang memungkinkan mereka untuk bekerja dari rumah (WHF), meskipun pada kenyataannya banyak orang yang memanfaatkan pilihan tersebut untuk berlibur. Selain itu, beberapa orang menggunakan kesempatan ini untuk berkumpul tanpa mengikuti tindakan pencegahan kesehatan termasuk mencuci tangan, menjaga jarak aman, dan menggunakan masker.

Berdasarkan temuan penyelidikan awal peneliti, banyak mahasiswa yang sebelumnya tidak pernah mendapatkan pendidikan kesehatan secara langsung terkait rutinitas kesehatan Covid-19. Hal inilah yang memotivasi peneliti untuk mengkaji dampak pendidikan kesehatan tentang protokol kesehatan COVID-19 terhadap pengetahuan dan sikap mahasiswa Universitas X.

2. Metode

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif yang menggunakan desain pretes-postes tanpa kelompok kontrol sebagai pendekatan kuasi eksperimen. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang memodifikasi rangsangan dan pengaturan eksperimental sebelum mengamati hasil dari terapi yang diberikan. [5]. Dalam penelitian ini, masing-masing kelompok menjalani dua pengukuran yaitu pretest dan posttest pada minggu pertama, dan posttest pada minggu kedua. Populasi penelitian ini adalah 155 mahasiswa Program Studi X Universitas X. Pengambilan sampel non-probabilitas adalah teknik yang digunakan dalam penyelidikan ini. Lebih khusus lagi, penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu memilih responden untuk pengambilan sampel berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Dalam menentukan besar sampel peneliti menggunakan rumus *Slovin*. Pada penelitian ini juga menggunakan kriteria drop out untukantisipasi sehingga peneliti melebihi sampel sebanyak 10%, yaitu sebanyak 6,2 orang dibulatkan menjadi 7 orang sehingga total responden menjadi 68 orang. Pengolahan data yang dilakukan peneliti menggunakan sistem aplikasi komputer.

Instrumen Penelitian

Karena pengukuran merupakan tujuan utama dari penelitian, yang mengharuskan penggunaan alat ukur yang tepat dalam studi yang sebenarnya, instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati. [6] Pada penelitian ini menggunakan instrumen dari (Pasaribu, 2021) [7] dengan angket kuesioner pengetahuan sebanyak 10 pertanyaan dengan pendekatan skala Gutman. Sedangkan pada kuesioner sikap menggunakan instrumen dari (Siregar, 2021) [8] sebanyak 10 pertanyaan dengan skala likert. Sebelum

mengisi angket kuesioner responden terlebih dahulu mengisi lembar persetujuan atau informed consent menjadi responden penelitian.

Analisa Data

Setiap fitur variabel studi dimaksudkan untuk dijelaskan atau dijelaskan dengan menggunakan analisis univariat. Dalam penelitian ini, analisis univariat mencoba menentukan distribusi frekuensi variabel yang bertujuan untuk mencerminkan distribusi fraksi variabel yang dianalisis yang terdiri dari informasi karakteristik responden seperti jenis kelamin dan kelangsungan hidup COVID-19. Tujuan analisis bivariat dalam penelitian ini adalah untuk memastikan interaksi antara variabel bebas dan variabel terikat. Menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov pada data skala rasio dan uji statistik parametrik dependen Uji T dengan persyaratan homogenitas dan normalitas, analisis bivariat digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui dampak pemberian pendidikan kesehatan tentang penerapan protokol kesehatan COVID-19 terhadap pengetahuan mahasiswa (pre-test dan post-test). Jika kondisi tidak terpenuhi, uji Wilcoxon akan digunakan.

Kode Etik Penelitian

Peneliti melakukan uji pada komite etik terlebih dahulu untuk melindungi hak asasi dan kesejahteraan responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Dengan terbitnya nomor kode etik 1963/UN22.9/PG/2022 maka penelitian ini dinyatakan terbebas dari permasalahan etik yang mungkin muncul selama berlangsungnya penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Responden Penelitian

Gambaran karakteristik responden pada penelitian ini meliputi jenis kelamin dan penyintas COVID-19. Menurut analisis deskriptif Tabel 1 dari data yang disajikan di atas, kategori jenis kelamin mengungkapkan bahwa 36 responden (58,1%) adalah perempuan, yang merupakan mayoritas responden secara keseluruhan. Skor rata-rata mereka pada skala pengetahuan dan sikap post-test masing-masing adalah 9,72 dan 10,0. 26 responden (41,9%) adalah laki-laki, dan rata-rata skor pengetahuan post-test mereka masing-masing adalah 9,65 dan 10,0, sedangkan median skor sikap post-test mereka adalah 37,0 dan 37,0. Berikut merupakan tabel distribusi frekuensi karakteristik responden :

Table 1. Karakteristik responden penelitian

Karakteristik responden	Frekuensi	Persentase	Post test - 1		Post test - 2	
			P	S	P	S
Jenis kelamin						
Laki – laki	26	41,9	9,65	31,0	10,0	32,0
Perempuan	36	58,1	9,72	37,0	10,0	37,0
Total	62	100,0				
Penyintas covid-19						
Ya	25	40,3	10,0	36,0	10,0	36,0
Tidak	37	59,7	10,0	33,0	10,0	33,0
Total	62	100,0				

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa responden terbanyak yang mengisi kuisioner yaitu berjenis kelamin perempuan. Hal ini bisa terjadi karena mayoritas populasi juga berjenis kelamin perempuan. Ini merupakan bagian dari faktor yang menyebabkan meningkatnya pengetahuan pada penelitian ini. Menurut Anwar (2019) terdapat perbedaan tingkat pengetahuan antara perempuan dan laki-laki [9]. Berdasarkan hipotesis bahwa terdapat perbedaan 16% dalam jumlah rata-rata neuron neokortikal di otak pria dan wanita—kira-kira 19 miliar versus 23 miliar—hal ini ditunjukkan.

Berdasarkan kategori penyintas COVID-19, responden lebih banyak yang belum pernah menderita penyakit COVID-19 yaitu sebanyak 37 orang (59,7%) nilai median pengetahuan post test-1 dan post test-2 10,0 sedangkan nilai median sikap post test-1 dan post test-2 33,0. Responden dengan kategori pernah menjadi penyintas COVID-19 terdapat sebanyak 25 orang (40,3%) nilai median pengetahuan post test-1 dan post test-2 10,0 sedangkan nilai median sikap post test 1 dan post test-2 36,0.

Responden yang selamat dari COVID-19 juga menunjukkan mentalitas yang berbeda dengan mereka yang tidak pernah selamat dari COVID-19. Menurut temuan penelitian, individu yang selamat dari COVID-19 memiliki nilai median yang lebih tinggi. Hal ini bisa terjadi karena faktor pengalaman responden yang membuat mereka lebih patuh terhadap program kesehatan Covid-19. Menurut penelitian (Azwar, 2011), pengalaman pribadi dapat menjadi landasan untuk membentuk sikap jika menimbulkan kesan yang membekas dan sulit untuk dilupakan. Oleh karena itu, jika pengalaman pribadi terjadi dalam keadaan yang memerlukan komponen emosional, sikap akan lebih mudah dibentuk.

Uji Normalitas Data

Setelah mempelajari hasil uji normalitas data, uji statistik dipilih untuk penelitian. Saat menerapkan statistik parametrik pada data yang terdistribusi normal, hasilnya akurat; saat melakukan uji statistik non parametrik pada data yang tidak terdistribusi secara teratur. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan dalam penilaian normalitas penelitian ini ($n > 50$), dan hasilnya ditunjukkan pada tabel berikut:

Table 2. Uji normalitas data *kolmogorov smirnov*

Variabel	Statistik	p-value
Pre test pengetahuan	0,271	0,000
Post test -1 pengetahuan	0,440	0,000
Post test -2 pengetahuan	0,493	0,000
Pre test sikap	0,162	0,000
Post test -1 sikap	0,180	0,000
Post test -2 sikap	0,161	0,000

Source: Chitnis, 2005 (Edited)

Berdasarkan tabel 2 data tidak berdistribusi normal pada semua kelompok, sesuai dengan temuan uji normalitas data pada tabel tersebut ($p > 0,05$). Oleh karena itu, uji Wilcoxon digunakan sebagai uji pengganti.

Pengaruh Pemberian Edukasi Terhadap Pengetahuan

Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 3 menunjukkan hasil uji Wilcoxon perbedaan pengetahuan post test-1 terhadap pre test diperoleh p-value 0,000 , pengetahuan post test-2 terhadap pre test diperoleh p-value 0,000 , pengetahuan post test-2 terhadap post test-1 diperoleh p-value 0,035. Karena data pretest terhadap post test-1 dan pretest terhadap post test-2 memiliki nilai p-value $< 0,01$ maka artinya ada perbedaan yang signifikan pada kelompok tersebut. Sedangkan data post test-1 terhadap post test-2 memiliki nilai p-value $> 0,01$, maka artinya tidak ada perbedaan pada kelompok tersebut.

Table 3. Uji *wilcoxon* pengaruh pemberian edukasi terhadap pengetahuan

		Ranks (N)	Mean	Z	p-value
Post test - 1 pengetahuan terhadap pre test pengetahuan	Negative	0	0,00	-6,980	0,000
	Positif ranks	57	29,00		
	Ties	5			
Post test -2 pengetahuan terhadap pre test pengetahuan	Negative	0	0,00	-6,845	0,000
	Positif ranks	57	29,00		
	Ties	5			
Post test - 2 pengetahuan terhadap post test - 1 pengetahuan	Negative	1	4,00	-2,111	0,035
	Positif ranks	7	4,57		
	Ties	54			

Nilai median pengetahuan mahasiswa Universitas X meningkat antara variabel pengetahuan pretest dan posttest 1. Intervensi penelitian ini juga menggunakan teknik ceramah menggunakan papan diskusi online. Hal ini sesuai dengan penelitian (Fuad, 2020) yang menegaskan bahwa penginderaan manusia, atau tindakan mengetahui sesuatu melalui indera seseorang, merupakan sumber pengetahuan (mata, hidung, telinga, dan sebagainya).[10]. Dengan sendirinya, tingkat fokus dan persepsi objek pada saat penginderaan untuk menghasilkan informasi memiliki dampak yang signifikan. Indera penglihatan dan pendengaran, khususnya mata dan telinga, memberikan banyak pengetahuan bagi seseorang.

Intervensi Salah satu intervensi yang dapat meningkatkan pengetahuan dan perilaku pada orang, kelompok, atau komunitas adalah pendidikan kesehatan. Pendidikan kesehatan dapat mengubah pemahaman seseorang atau masyarakat tentang bagaimana bertindak dengan cara yang mempromosikan kesehatan. Hal ini sejalan dengan Maulana, yang mendefinisikan pendidikan kesehatan sebagai kumpulan pengalaman yang mempromosikan perilaku, cara pandang, dan pengetahuan yang berkaitan dengan ras, etnis, dan kesehatan masyarakat. Setiap upaya yang disengaja untuk mempengaruhi orang lain—individu, kelompok, komunitas, pendidik, atau instruktur—dianggap sebagai pendidikan kesehatan secara umum. Penyebaran Covid-19 harus diputus, dan ini membutuhkan informasi dan pemahaman dari semua pemangku kepentingan, termasuk masyarakat [11].

Dua post-test diberikan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk menentukan tingkat retensi pengetahuan di antara mahasiswa Universitas X. Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa tidak ada perbedaan antara post-test-1 dan post-test-2. Ada berbagai kemungkinan penyebab untuk ini. Ini terjadi karena murid hanya menyimpan informasi yang diajarkan dalam ingatan jangka pendek mereka, bukan ingatan jangka panjang mereka, menurut penelitian [12]. Baik pengaruh internal maupun eksternal mungkin berdampak pada ingatan seseorang. Kecerdasan, motivasi, kesehatan fisik, modalitas belajar individu, dan kapasitas memori –khususnya kapasitas mengingat kembali informasi yang telah disajikan atau kapasitas mengingat kembali – merupakan elemen internal yang mempengaruhi kapasitas belajar seseorang.

Pengaruh Pemberian Edukasi Terhadap Sikap

Sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 4 hasil uji Wilcoxon, perbedaan sikap post test-1 terhadap pre test diperoleh p-value 0,000 , sikap post test-2 terhadap pre test diperoleh p-value 0,000 , sikap post test-2 terhadap post test-1 diperoleh p-value 0,013. Karena semua data p-value < 0,01 maka artinya ada perbedaan yang signifikan pada kelompok tersebut. Sedangkan data post test-1 terhadap post test-2 memiliki nilai p-value > 0,01, maka artinya tidak ada perbedaan pada kelompok tersebut.

Table 4. Uji *wilcoxon* pengaruh pemberian edukasi terhadap sikap

		Ranks (N)	Mean	Z	p-value
Post test - 1 sikap terhadap pre test sikap	Negative ranks	1	15,00	-6,392	0,000
	Positif ranks	53	27,74		
	Ties	8			
Post test - 2 sikap terhadap pre test sikap	Negative ranks	1	13,50	-6,372	0,000
	Positif ranks	53	27,76		
	Ties	8			
Post test - 2 sikap terhadap post test - 1 sikap	Negative ranks	1	4,50	-2,484	0,013
	Positif ranks	9	4,61		
	Ties	52			

Pada variabel sikap pre test terhadap post test-1 terdapat peningkatan nilai median sikap mahasiswa Universitas X, hal ini dapat terjadi karena adanya peningkatan pengetahuan setelah diberikan intervensi. Perilaku tertutup yang menggabungkan informasi, perasaan, keyakinan, dan pikiran dikenal sebagai sikap. Namun dari semua faktor tersebut, informasi memiliki peran terbesar dalam membentuk sikap. Anda dapat mengetahui sikap seseorang dengan mengamatnya atau dengan membuat pernyataan. Menurut penelitian (Sharfina, 2017), karakteristik pengetahuan berperan dominan dalam perubahan sikap seseorang. [13]. Jadi, tidak mungkin memisahkan pengaruh pendidikan dari pergeseran pola pikir. Pendidikan kesehatan dapat membantu orang mengembangkan kesadaran yang lebih besar, keinginan untuk, dan kebiasaan untuk

peduli tentang kesehatan mereka. Sikap positif adalah munculnya kesadaran, keinginan, dan kebiasaan ini. Seseorang dianggap memiliki sikap yang baik ketika mereka sadar dan berkeinginan untuk terlibat dalam perilaku konstruktif. Unsur atau bidang yang paling penting dalam perkembangan tingkah laku seseorang adalah pengetahuan. [14].

Dua post-test dilakukan sebagai bagian dari investigasi ini. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui berapa lama sikap responden bertahan. Terlihat dari statistik di atas bahwa tidak ada perbedaan antara post-test-1 dan post-test-2. Menurut penelitian, hal ini mungkin terjadi (Purwandari et al, 2022) Terlepas dari kenyataan bahwa banyak faktor yang memengaruhi perilaku terkait kesehatan, meminimalkan risiko yang terkait dengan modifikasi perilaku sangat penting untuk meningkatkan kesehatan individu dan masyarakat. COVID 19[15].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian responden yang paling banyak menjawab kuesioner berjenis kelamin perempuan sejumlah 36 responden (58,1%). Pada kategori penyintas COVID-19 responden paling banyak menjawab belum pernah menjadi penyintas COVID-19 sebelumnya yaitu 37 orang (59,7%). Berdasarkan hasil uji wilcoxon pada kelompok variabel pengetahuan menunjukkan hasil signifikan atau nilai $p\text{-value } 0,000 < 0,05$ pada variabel sikap menunjukkan hasil signifikan atau nilai $P\text{-value } 0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Adapun kesimpulannya yaitu Ada pengaruh antara edukasi kesehatan tentang protokol kesehatan COVID-19 terhadap pengetahuan dan sikap mahasiswa.

Referensi

- [1] "pertanyaan jawaban terkait COVID-19, HIV, antiretroviral di Indonesia." <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-how-is-covid-19-transmitted> (accessed Feb. 06, 2022).
- [2] K. K. RI, "Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Infeksi COVID-19," *Kementrian Kesehat. Republik Indones.*, p. 75, 2020.
- [3] P. K. Pontianak, "Pantauan Covid-19," 2023.
- [4] PermenkesRI, "SE_No_HK_02_01-MENKES-4400-2021_ttg_Protokol_Kesehatan_Pengawasan_Pelaku_Perjalanan_Dari_atau_Ke_Luar_Negeri-Sign_(1)_1).pdf." 2020.
- [5] K. A. Sari, H. Lusa, and S. Yusuf, "Perbedaan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Strategi Pemanfaatan Perpustakaan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Siswa Sdn Kota Bengkulu," *J. PGSD*, vol. 10, no. 2, pp. 99–106, 2017, doi: 10.33369/pgsd.10.2.99-106.
- [6] W. Iswara, A. Gunawan, and D. Dalifa, "Pengaruh Bahan Ajar Muatan Lokal Mengenal Potensi Bengkulu Terhadap Hasil Belajar Siswa," *J. PGSD*, vol. 11, no. 1, pp. 1–7, 2018, doi: 10.33369/pgsd.11.1.1-7.
- [7] H. K. F. Pasaribu, "Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap Mengenai Covid-19 dengan Perilaku Pencegahan Infeksi Saat Bekerja Pada Tenaga Kesehatan Dan Non-Kesehatan Di Puskesmas Di Zona Merah Di Kota Medan dan Kota Batam Selama Pandemi Covid-19," *Skripsi Univ. Sumatera Utara*, pp. 1–138, 2021.

- [8] R. A. Siregar, "Perilaku Masyarakat Dalam Melaksanakan Protokol Kesehatan di Masa Pandemi Covid-19 di Kecamatan Medan Johor," 2021.
- [9] S. Anwar, I. Salsabila, R. Sofyan, and Z. Amna, "Laki-Laki Atau Perempuan, Siapa Yang Lebih Cerdas Dalam Proses Belajar? Sebuah Bukti Dari Pendekatan Analisis Survival," *J. Psikol.*, vol. 18, no. 2, p. 281, 2019, doi: 10.14710/jp.18.2.281-296.
- [10] A. Fuad and S. Batubara, "Pengaruh Penyuluhan Terhadap Pengetahuan dan Sikap Tentang Penyakit Menular Seksual (PMS) Pada Siswa Kelas XI IPA SMA Banuhampu Kabupaten Agam Sumatera Barat Tahun 2018," vol. 3, no. 2, pp. 9-16, 2020.
- [11] A. E. R. Ika Purnamasari, "Tingkat Pengetahuan Dan Perilaku Masyarakat Kabupaten Wonosobo Tentang Covid-19," *Living Islam J. Islam. Discourses*, vol. 3, no. 1, p. 125, 2020, doi: 10.14421/lijid.v3i1.2224.
- [12] "No Title," vol. IV, no. 1, pp. 21-34, 2019.
- [13] N. A. Sharfina and N. K. Sari, "Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Menyikat Gigi Melalui Edukasi Audio-Visual," *Naskah Publ.*, p. 17, 2017, [Online]. Available: http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/15453/NASKAH_PUBLIKASI_fix_%281%29.pdf?sequence=11&isAllowed=y.
- [14] T. S. Wulandari, R. L. Anisah, N. G. Fitriana, and I. Purnamasari, "Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Media Leaflet Untuk Meningkatkan Pengetahuan Dan Perilaku Dalam Upaya Menerapkan Protokol Kesehatan Pada Pedagang Di Car Free Day Temanggung," *J. Ilm. Kesehat.*, vol. 19, no. 1, p. 9, 2020.
- [15] N. P. Purwandari and S. Huda, "Pengaruh Media Edukasi Pencegahan Covid 19 (Pepc) Melalui Media Poster Dan Wa Untuk Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Dalam Memperhatikan Protokol Kesehatan," *J. Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*, vol. 13, no. 1, p. 122, 2022, doi: 10.26751/jikk.v13i1.1288.

Hubungan Kepatuhan Konsumsi Kalsium Karbonat terhadap Kadar Fosfat Pasien Gagal Ginjal dengan Hemodialisis

Fika Nuzul Ramadhani^{1*}

¹ Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: fikaramadhani@ung.ac.id

ABSTRAK

Ketidakpatuhan terhadap terapi pengobatan pada pasien hemodialisis dapat meningkatkan resiko komplikasi, seperti gangguan metabolisme kalsium dan fosfat. Edukasi merupakan salah satu cara meningkatkan kepatuhan pasien dalam terapi. Salah satu cara dalam melakukan edukasi adalah dengan pemberian *leaflet*. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan kepatuhan konsumsi kalsium karbonat terhadap kadar fosfat pasien gagal ginjal dengan hemodialisis. Penelitian merupakan eksperimental yang dilakukan secara prospektif di RSUD Muhammadiyah Kota Yogyakarta selama 4 minggu dengan menggunakan rancangan studi *the one-group pretest posttest design* untuk menguji kadar fosfat pasien sebelum dan setelah pemberian *leaflet* untuk meningkatkan kepatuhan. Sampel terdiri dari 70 pasien penyakit ginjal dengan hemodialisis yang dibagi menjadi 2 kelompok, masing-masing terdiri dari 35 pasien. Kelompok perlakuan diberi edukasi berupa *leaflet* serta pengecekan kadar fosfat dan pada kelompok kontrol tidak diberi *leaflet*. Data diperoleh dari rekam medik, instrumen kuesioner dan data laboratorium fosfat. Tingkat kepatuhan pasien dalam mengonsumsi obat kalsium karbonat dinilai berdasarkan kuesioner MMAS serta kadar fosfat pasien. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Spearman*. Hasil analisis antara kepatuhan dan kadar fosfat menunjukkan tidak adanya hubungan antara kepatuhan dan kadar fosfat $p=0,591$ ($p>0,05$). Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan konsumsi kalsium karbonat terhadap kadar fosfat.

Kata Kunci:

Kepatuhan; Kalsium Karbonat; Kadar Fosfat

Diterima:

29-12-2022

Disetujui:

28-02-2023

Online:

01-03-2023

ABSTRACT

Non-adherence to renal failure treatment increases the risk of disease complications, such as metabolic disorders of calcium and phosphate. Education is one of way to increase medication adherence. Education is one way to increase patient compliance in therapy. One way of conducting education is by giving leaflets. This study aims to determine the correlation between compliance with consumption of calcium carbonate and phosphate levels in patients with kidney failure on hemodialysis. This research were experimental and prospective study at PKU Muhammadiyah General Hospital, Yogyakarta City for 4 weeks using the one-group pretest posttest design to test patients' phosphate levels pre and post administration of leaflets increase adherence. Sample consisted of 70 kidney disease patients with hemodialysis were divided into 2 groups, each consisting of 35 patients. The intervention group were given education leaflets and checking phosphate levels, while the control group were not given leaflets. Data were obtained from medical records, questionnaire instruments and phosphate laboratory data. The level of patient adherence in taking calcium carbonate medication assessed by MMAS questionnaire and

phosphate levels of patients. Data were analysis using the Wilcoxon test and Spearman test. The results of the analysis between adherence and phosphate levels showed no relationship between adherence and phosphate levels $p=0.591$ ($p>0.05$). Overall, it can be concluded that there is no correlation between adherence to calcium carbonate consumption and phosphate levels.

Copyright © 2023 Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Adherence; Calcium Carbonate; Phosphate Level

Received:	Accepted:	Online:
2022-12-29	2023-02-28	2023 -03-01

1. Pendahuluan

Gagal Ginjal Kronik (GGK) dengan hemodialisis merupakan penyakit dengan prevalensi yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut data WHO pertumbuhan jumlah penderita gagal ginjal kronik di dunia pada tahun 2013 meningkat sebesar 50% dari tahun sebelumnya dan di Amerika angka kejadian gagal ginjal kronik meningkat sebesar 50% pada tahun 2014 dan setiap tahun 200.000 orang Amerika menjalani hemodialisa [1]. Menurut data survey Persatuan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) berdasarkan laporan Indonesian Renal Registry (IRR) (2018), pasien aktif yang menjalani terapi hemodialisa terjadi peningkatan pada tahun 2017 yaitu tercatat dari 77892 orang pada tahun 2018 menjadi 132142 orang dan untuk pasien baru yang menjalani hemodialisa pada tahun 2017 dari sebanyak 30831 orang meningkat menjadi 66433 orang pada tahun 2018 [2].

Hemodialisa atau cuci darah merupakan tindakan yang diberikan pada pasien gagal ginjal agar pasien dapat bertahan lebih lama, akan tetapi penyakit gagal ginjal juga dapat menjadi pemicu terjadi komplikasi penyakit lain apabila tidak terjaga keseimbangan antara kadar kalsium dan fosfat yang dikarenakan oleh ginjal yang tidak berfungsi [3]. Oleh karena itu perlu dilakukan pemantauan kadar kalsium dan fosfat pada pasien gagal ginjal dengan hemodialisa agar terhindar dari komplikasi penyakit lain. Kalsium karbonat (CaCO_3) adalah salah satu jenis pengikat fosfat yang digunakan secara luas dan diresepkan pada pasien yang menjalani hemodialisis, dengan bertujuan untuk mengontrol kadar kalsium dan fosfat [4]. Pada pasien dewasa yang tidak menggunakan analog vitamin D aktif, disarankan mendapatkan asupan kalsium sebanyak 800-1.000 mg/hari (termasuk kalsium makanan, suplemen kalsium dan pengikat fosfat berbasis kalsium) yang diresepkan untuk mempertahankan keseimbangan kalsium dalam tubuh [5].

Pasien dengan hemodialisis memiliki *regimen* obat yang kompleks dan dapat menerima rata-rata 10-12 obat per hari, dan banyak yang membutuhkan beberapa dosis/hari [6]. Secara umum kepatuhan (*adherence*) didefinisikan sebagai tingkatan perilaku seseorang dalam pengobatan, mengikuti diet, dan atau melakukan perubahan gaya hidup sesuai dengan rekomendasi dari tenaga kesehatan [7]. Manajemen yang efektif untuk pasien ESRD (*end stage renal disease*) pada hemodialisis adalah kepatuhan terhadap *regimen* terapi. Kepatuhan pengobatan mengacu pada sejauh mana pasien minum obat dan karena tuntutan hemodialisis, banyak pasien mungkin tidak mematuhi *regimen* yang ditentukan, sehingga menghambat keberhasilan hasil klinis [8]. Terapi obat yang aman dan efektif akan terjadi apabila pasien diberi informasi yang cukup mengenai obat-obatan dan penggunaannya [9]. Sebagai contoh penggunaan obat kalsium karbonat sebagai terapi hiperfosfatemia pada pasien penyakit ginjal kronik memiliki beberapa jenis sediaan dengan cara pemakaian yang berbeda-beda meliputi sediaan tablet, tablet kunyah, kapsul dan cairan sehingga dibutuhkan pemberian informasi yang

jelas mengenai obat tersebut agar tercapai terapi yang aman dan efektif. Edukasi pada pasien penyakit ginjal kronik bertujuan untuk menyajikan edukasi mengenai strategi untuk memperkecil kebutuhan RRT dan pengobatan penyakit penyerta, serta untuk memungkinkan individu dengan penyakit ginjal kronik tahap 4-5 agar lebih mengetahui informasi tentang pilihan pengobatan [10]. Edukasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, meliputi konseling dan pemberian materi secara tulisan seperti *booklet*, *leaflet*, dan poster [11].

Penelitian yang dilakukan oleh Rani menunjukkan bahwa pemberian edukasi pada pasien hemodialisis dapat meningkatkan pengetahuan pengobatan pasien dan meningkatkan kepatuhan pasien. Pada penelitian yang dilakukan oleh Arenas *et al*, menunjukkan bahwa tingginya ketidakpatuhan mengkonsumsi *phosphate binders* pada pasien dialisis. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sandlin *et al* menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan pada pasien hemodialisis dapat meningkatkan kepatuhan mengkonsumsi *phosphate binders*. Namun, peningkatan kepatuhan *phosphate binders* belum tentu terwujud dalam kadar fosfat serum pasien ([12],[13],[14]). Berdasarkan penelitian tersebut menarik untuk dilakukan penelitian mengenai hubungan kepatuhan kalsium karbonat terhadap kadar fosfat pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis di RSUD Muhammadiyah Kota Yogyakarta dengan tujuan untuk menilai efek dari seorang apoteker klinis yang memberikan edukasi berupa *leaflet* pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis dalam meningkatkan kepatuhan pengobatan.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan menggunakan rancangan studi *the one-group pretest posttest design* untuk menguji kadar fosfat pasien sebelum dan setelah pemberian *leaflet* dan *pre test and post test control group design* untuk uji kepatuhan pasien dengan menggunakan kuesioner MMAS. Pengambilan data pasien secara prospektif dengan mengamati tingkat kepatuhan terapi kalsium karbonat, kadar fosfat serta hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kadar fosfat pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis di RSUD Muhammadiyah Kota Yogyakarta. Data diperoleh dari rekam medik, instrumen kuesioner dan data laboratorium fosfat.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah pasien penyakit ginjal dengan hemodialisis yang sedang menjalani hemodialisis di unit hemodialisis RSUD Muhammadiyah Kota Yogyakarta dengan jumlah populasi adalah sebanyak 171 pasien. Subyek pada penelitian lebih dari 100 sehingga peneliti menggunakan penentuan besar sampel dengan mengambil 20 persen dari populasi.

Berdasarkan hasil perhitungan, jumlah minimal sampel pada penelitian ini adalah 34 responden.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria inklusi

- a) Pasien dewasa berusia diatas 18 tahun.
- b) Pasien yang telah didiagnosa penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis minimal 3 bulan yang menjalani hemodialisis di unit dialisis RSUD Muhammadiyah Kota Yogyakarta.

- c) Mendapat obat oral kalsium karbonat
 - d) Bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *inform concern*
 - e) Pasien tidak buta huruf
2. Kriteria eksklusi
- a) Pasien hamil
 - b) Pasien tuli
 - c) Pasien yang tidak melakukan kunjungan 4 minggu berikutnya di unit dialisis RSU PKU Muhammadiyah Kota Yogyakarta

Analisis data

Analisis data dilakukan menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Spearman*.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil uji kepatuhan pasien kelompok perlakuan pada Tabel 1 yang menggunakan uji statistik *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna pada kepatuhan pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis sebelum dan setelah intervensi (*pre* dan *post*) dengan $p=0,001$ ($p<0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pemberian edukasi berupa *leaflet* kalsium karbonat pada pasien berpengaruh terhadap kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi kalsium karbonat.

Edukasi pasien merupakan salah satu pilar penting dalam mengoptimalkan terapi. Jika edukasi dapat dijalankan secara efektif, dapat meningkatkan kepatuhan dan pengelolaan diri sendiri oleh pasien terhadap penyakitnya. Pada penelitian ini edukasi diberikan melalui *leaflet* karena ketersediaan tenaga apoteker di sarana pelayanan kesehatan dasar di Indonesia, masih sangat terbatas sehingga dengan adanya *leaflet* kalsium karbonat diharapkan dapat mewakili penyampaian informasi mengenai pentingnya obat kalsium karbonat pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis. *Leaflet* lebih dipilih sebagai media edukasi untuk pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis karena dibandingkan dengan media edukasi visual lainnya, seperti *booklet* dan poster, informasi yang terdapat di *leaflet* cukup detail tanpa terlalu banyak membolak-balik *leaflet*. Analisis perbandingan nilai kepatuhan berdasarkan kuesioner kelompok perlakuan antara *pre* dan *post* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Kepatuhan Pasien Kelompok Perlakuan

	Tingkat kepatuhan						<i>p</i>
	Tinggi		Sedang		Rendah		
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
<i>Pre</i>	-	-	12	34,29	23	65,71	0,001
<i>Post</i>	-	-	23	65,71	12	34,29	

Keterangan:

Pre : Sebelum intervensi

Post : Setelah intervensi

Σ : Jumlah pasien

Perbedaan tingkat kepatuhan antara kelompok perlakuan dan kontrol pada penelitian ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan oleh Rani (2013) yang menunjukkan bahwa pemberian edukasi pada pasien hemodialisis akan meningkatkan pengetahuan pengobatan pasien dan meningkatkan kepatuhan pasien [12].

Hasil Uji Kadar Fosfat

Uji kadar fosfat dilakukan pada 35 pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis pada kelompok perlakuan. Pengukuran kadar fosfat pasien penyakit

ginjal kronik dengan hemodialisis dilakukan di CITO Laboratorium Klinik Yogyakarta yang dilakukan dengan menggunakan metode molibdate UV.

Kadar fosfat berdasarkan *National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI) Clinical Practice Guidelines* kategori rendah 3,5 mg/dL, tinggi 5,5 mg/dL, dan 3,5-5,5 mg/dL sebagai rentang target kadar fosfat pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis. Analisa perbandingan kadar fosfat kelompok perlakuan *pre* dan *post* ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Kadar Fosfat Kelompok Perlakuan

	Tingkat Kadar Fosfat						<i>p</i>
	Tinggi		Normal		Rendah		
	(>5,0 mg/dL)		(2,5-5,0 mg/dL)		(<2,5mg/dL)		
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	
<i>Pre</i>	7	20,00	25	71,43	3	8,57	0,366
<i>Post</i>	12	34,29	18	51,43	5	14,29	

Keterangan:

Pre : Sebelum intervensi

Post : Setelah intervensi

Σ : Jumlah pasien

Tingkat Kadar Fosfat: menurut nilai rujukan laboratorium.

Hasil uji kadar fosfat pasien kelompok perlakuan pada Tabel 2 yang menggunakan uji statistik *Wilcoxon* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada kadar fosfat *pre* dengan *post* (*p value*= 0,336). Pengukuran kadar fosfat awal pasien pada kelompok perlakuan *pre* menunjukkan bahwa sebanyak 20% pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis yang mengalami hiperfosfat, 71,43% memiliki kadar fosfat yang normal dan 8,75% pasien mengalami hipofosfat. Selanjutnya, pada pengukuran kadar fosfat *post* menggambarkan bahwa sebanyak 34,29% pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis yang mengalami hiperfosfat, 51,43% memiliki kadar fosfat yang normal dan 14,29% pasien mengalami hipofosfat. Hal ini dapat disimpulkan pemberian informasi berupa *leaflet* kalsium karbonat tidak berpengaruh terhadap kadar fosfat.

Pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis asupan fosfat harus dibatasi 900 mg/hari atau < 17 mg/kg/hari [15]. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kadar fosfat pasien hemodialisis adalah makanan dan aktivitas hormon paratiroid. Bahan pangan yang mengandung fosfor terdapat dalam jenis pangan organik dan anorganik, sebagian besar fosfor diserap tubuh dalam bentuk anorganik, khususnya di bagian atas duodenum yang bersifat kurang alkalis sebanyak 70% yang akan diserap. Kandungan fosfor dalam makanan banyak terdapat dalam makanan yang tinggi protein, seperti ikan, ayam, daging, telur, kacang-kacangan, biji-bijian, dan serelia atau gandum ([16], [17]).

Banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi kadar fosfat dalam darah pasien menyebabkan pemberian informasi berupa *leaflet* mengenai kalsium karbonat tidak berpengaruh terhadap kadar fosfat pasien apabila tidak diikuti dengan diet terhadap makanan yang mengandung fosfat.

Penelitian yang dilakukan oleh Agus [4] menyatakan bahwa masih terdapat banyak kejadian hiperfosfatemia pada pasien hemodialisis yang menggunakan *phosphate binders*. Hasil persentase pasien yang mengalami, hipofosfatemia 14,6%, normofosfatemia 32,3% dan 53,1% *hyperphosphatemia*. Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian yang diperoleh bahwa persentase yang terbanyak adalah responden dengan kadar fosfat pada tingkat normal. Hasil penelitian berbeda dengan teori bahwa

pada pasien dengan penyakit ginjal kronik terjadi penurunan ekskresi fosfat menyebabkan retensi fosfat yang mengganggu produksi 1,25-dihidroksikolekalsiferol ($1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$) oleh ginjal. Kekurangan vitamin D berkembang, yang akhirnya mengarah pada penurunan penyerapan kalsium di usus dan terjadi hipokalsemia. Hiperfosfatemia dan hipokalsemia mengakibatkan peningkatan hormon paratiroid dalam darah. Peningkatan hormon paratiroid (PTH) menurunkan reabsorpsi tubular fosfat oleh ginjal. Hiperfosfatemia umumnya terjadi pada pasien dengan GFR 15-29 mL/min/ $1,73 \text{ m}^2$ (Tahap 4). Setelah fungsi ginjal menurun di bawah 30 mL/menit, ginjal rusak parah sehingga tidak dapat menangani kenaikan lebih lanjut pada PTH. Peningkatan kadar PTH menyebabkan resorpsi tulang ditingkatkan, sehingga kalsium dan fosfat dari tulang dilepaskan ke dalam cairan ekstraselular. Ginjal tidak dapat mengekskresikan fosfat dan akhirnya terjadi peningkatan konsentrasi fosfat serum (K/DOQI, 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh Ashurst [18] menyatakan bahwa pada kelompok intervensi, kadar fosfat serum berkurang secara signifikan setelah menerima edukasi dibandingkan dengan hasil sebelum edukasi. Pada kelompok kontrol tidak terdapat perubahan signifikan pada tingkat fosfat serum. Hasil menunjukkan bahwa intervensi berupa edukasi pada pasien hemodialisis dapat mengubah tingkat serum fosfat pasien, dengan dampak potensial pada morbiditas dan mortalitas. Berbeda dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa pemberian edukasi dengan *leaflet* pada pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan antara kelompok perlakuan *pre* dan *post*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian edukasi dengan *leaflet* terhadap kadar fosfat pasien.

Beberapa strategi untuk membantu meningkatkan pengelolaan hiperfosfatemia pada pasien hemodialisis meliputi: modifikasi diet, optimasi dialisis, dan peningkatan penggunaan *phosphate binders* secara teratur [19].

Hasil Penilaian Hubungan antara Kepatuhan dan Kadar Fosfat

Pasien hemodialisis umumnya memiliki *regimen* obat yang kompleks dan dapat menerima rata-rata 10-12 obat per hari. Hasil penelitian menunjukkan jumlah jenis obat yang diterima pasien didominasi 4-8 jenis obat. Manajemen yang efektif dari pasien ESRD pada hemodialisis adalah kepatuhan terhadap *regimen* terapi. Kepatuhan pengobatan mengacu pada sejauh mana pasien minum obat dan karena tuntutan hemodialisis, banyak pasien mungkin tidak mematuhi *regimen* yang ditentukan, sehingga menghambat keberhasilan hasil klinis. Kalsium karbonat adalah salah satu jenis pengikat fosfat yang digunakan secara luas dan diresepkan pada pasien yang menjalani hemodialisis, yang bertujuan untuk mengontrol kadar kalsium dan fosfat [4].

Mekanisme kerja kalsium karbonat di dalam saluran cerna adalah kalsium karbonat akan terurai menjadi ion kalsium dan karbonat. Ion kalsium akan berikatan dengan fosfat yang ada pada ion karbonat akan diabsorpsi ke dalam darah untuk kemudian menjadi bikarbonat [20]. Dengan mekanisme tersebut diharapkan apabila dengan pemberian edukasi berupa *leaflet* kalsium karbonat maka kepatuhan pasien dalam mengonsumsi kalsium karbonat meningkat dan fosfat dapat terikat sehingga dapat tercapai target kadar fosfat pada pasien hemodialisis yaitu 3,5-5,5 mg/dL.

Penelitian menunjukkan setelah pemberian *leaflet* kalsium karbonat pada kelompok perlakuan memberikan pengaruh peningkatan kepatuhan minum kalsium karbonat ($p < 0,05$) dibandingkan dengan kelompok kontrol ($p > 0,05$). Pada pemeriksaan kadar fosfat pemberian *leaflet* tidak memberikan pengaruh pada kadar fosfat pasien

($p>0,05$). Analisa hubungan kepatuhan dan kadar fosfat kelompok perlakuan *pre* dan *post* ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Kepatuhan dan Kadar Fosfat Kelompok Perlakuan *Post*

Uji		Tingkat kepatuhan <i>post</i>			<i>p</i>
		Tinggi Σ	Sedang Σ	Rendah Σ	
Kadar Fosfat <i>post</i>	Σ Tinggi	-	19	9	0,591
	Σ Normal	-	3	2	
	Σ Rendah	-	1	1	

Keterangan:

Post : Setelah intervensi

Σ : Jumlah pasien

Hasil penilaian hubungan antara kepatuhan dan kadar fosfat pasien menggunakan uji statistik *Spearman* pada Tabel 3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara kepatuhan dan kadar fosfat kelompok *post* yang menunjukkan hasil tidak berbeda signifikan dengan nilai $p=0,591$ ($p>0,05$). Berdasarkan hasil analisa tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan dengan kadar fosfat pasien. Penelitian yang dilakukan oleh Sandlin [14] menyatakan bahwa sebuah intervensi edukasi dapat meningkatkan kepatuhan *phosphate binders* pasien hemodialisis 44-72% ($p=0,016$). Namun, tidak berhubungan dengan kadar fosfat serum yang mencapai target (3,5-5,5 mg/dL). Hasil penelitian Sandlin sesuai dengan hasil penelitian yang didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan dengan kadar fosfat pasien *pre* dan *post* intervensi. Pasien penyakit ginjal kronik dengan hemodialisis yang patuh dalam mengkonsumsi *phosphate binders* dapat mencapai target normal kadar fosfat serum yaitu 3,5-5,5 mg/dL dibandingkan pasien dengan kepatuhan rendah yang memiliki kadar fosfat serum $>5,5$ mg/dL [21]. Pada penelitian ini tidak semua pasien yang memiliki tingkat kepatuhan rendah memiliki kadar fosfat serum $>5,5$ mg/dL, sebaliknya tidak semua pasien yang patuh memiliki kadar fosfat serum 3,5-5,5 mg/dL. Hasil tersebut terjadi karena terdapat faktor seperti makanan (daging merah, produk susu dan kacang-kacangan) dan aktivitas hormon paratiroid yang mempengaruhi kadar fosfat sehingga dengan kepatuhan minum kalsium karbonat pada pasien tidak dapat berpengaruh positif terhadap hasil kadar fosfat serum pasien apabila tidak mengurangi konsumsi makanan yang banyak mengandung fosfat.

Tingkat kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi kalsium karbonat belum dapat mencapai target kadar fosfat juga dapat disebabkan kalsium karbonat sebagai *phosphate binders* dapat berinteraksi bersama obat-obatan tertentu pada saluran pencernaan sehingga dapat mengurangi luasnya penyerapan. Cara minum pasien pun dapat mempengaruhi kerja kalsium karbonat. Farmakokinetik kalsium karbonat pada orang normal meliputi absorpsi kalsium karbonat pada lambung yang melepaskan ion kalsium tergantung pada tingkat pH. Kalsium utamanya diserap dalam usus halus bagian atas melalui mekanisme transpor aktif *saturable* yang tergantung pada vitamin D. Tingkat penyerapan kalsium dalam pada orang normal adalah sekitar 30% dari dosis yang tertelan. Kalsium dieliminasi melalui keringat dan sekresi pencernaan. Kalsium urin tergantung pada filtrasi glomerulus dan tingkat reabsorpsi tubular kalsium [22]. Pada pasien dengan penyakit ginjal tahap lanjut yang menjalani hemodialisis, absorpsi/penyerapan kalsium yang terjadi di bawah normal. Penyerapan kalsium

dibawah normal tersebut yang menyebabkan pemberian *leaflet* dan meningkatnya kepatuhan pada pasien tidak berpengaruh terhadap kadar fosfat pada pasien.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kepatuhan dalam mengkonsumsi kalsium karbonat dengan kadar fosfat pasien gagal ginjal dengan hemodialisis.

Referensi

- [1] Widyastuti, R, WR.Butar-Butar, & Eka Bebasari. (2014). 1. Korelasi Lama Menjalani Hemodialisis Dengan Indeks Massa Tubuh Pasien Gagal Ginjal Kronik Di Rsud Arifin Achamad Provinsi Riau Pada Bulan Mei Tahun 2014 . *Jom FK* , 1(2), 1-12.
- [2] Indonesian Renal Registry. (2018). *11th Report Of Indonesian Renal Registry 2018*.
- [3] Wilson, L. (2012). *Patofisiologi Konsep Klinik Proses-Proses Penyakit* (Hartanta H, Susi N, Wulansari P, & Mahanani DA, Eds.; 6th ed., Vol. 2). ECG.
- [4] Setiani Agus, L., Effendi, I., & Abdillah, S. (2014). Influence of the use of phosphate binders on serum levels of calcium phosphate in patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis: A retrospective and prospective study. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 22(4), 333-337.
<https://doi.org/10.1016/j.jsps.2013.08.004>
- [5] Ikizler, T. A., Burrowes, J. D., Byham-Gray, L. D., Campbell, K. L., Carrero, J. J., Chan, W., Fouque, D., Friedman, A. N., Ghaddar, S., Goldstein-Fuchs, D. J., Kaysen, G. A., Kopple, J. D., Teta, D., Yee-Moon Wang, A., & Cuppari, L. (2020). KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, 76(3), S1-S107.
<https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006>
- [6] Tozawa, M., Iseki, K., Iseki, C., Oshiro, S., Higashiuesato, Y., Yamazato, M., Tomiyama, N., Tana, T., & Takishita, S. (n.d.). *Analysis of drug prescription in chronic haemodialysis patients*.
<https://academic.oup.com/ndt/article/17/10/1819/1824806>
- [7] World Health Organization. (2003). *Adherence to long-term therapies : evidence for action*. World Health Organization.
- [8] Denhaerynck, K., Manhaeve, D., Dobbels, F., Garzoni, D., Nolte, C., & De Geest, S. (2007). Prevalence and consequences of nonadherence to hemodialysis regimens. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*, 16(3), 222-236.
- [9] Robert J.C, Linda, S., & Peter, M. (2004). *Pharmaceutical Care Practice: The Clinician's Guide 2nd ed* (2nd ed.). McGraw-Hill Medical.
- [10] Hain, D., Calvin, D. J., & Simmons, D. E., Jr (2009). CKD education: an evolving concept. *Nephrology nursing journal : journal of the American Nephrology Nurses' Association*, 36(3), 317-319.
- [11] Mensing, C.R. and Norris, S.L. (2003) Group Education in Diabetes: Effectiveness and Implementation. *Diabetes Spectrum*, 16, 96-103.
<https://doi.org/10.2337/diaspect.16.2.96>
- [12] Rani Vanitha. (2013). Impact Of Clinical Pharmacist Provided Education On Medication Knowledge And Adherence Of Hemodialysis Patients In A South Indian University Hospital. *Asian J. Pharm. Clin. Re* , 6(4), 24-27.

- [13] Arenas, M. D., Malek, T., Gil, M. T., Moledous, A., Alvarez-Ude, F., & Reig-Ferrer, A. (2010). Challenge of phosphorus control in hemodialysis patients: a problem of adherence?. *Journal of nephrology*, 23(5), 525–534.
- [14] Sandlin, K., Bennett, P. N., Ockerby, C., & Corradini, A. M. (2013). The impact of nurse-led education on haemodialysis patients' phosphate binder medication adherence. *Journal of renal care*, 39(1), 12–18. <https://doi.org/10.1111/j.1755-6686.2013.00343.x>
- [15] Gilbert, S. J., Weiner, D. E., Gipson, D. S., Perazella, M. A., Tonelli, M., & National Kidney Foundation. (2014). *National Kidney Foundation's primer on kidney diseases*
- [16] Suarni, & Muh. Yasin. (2016). Jagung sebagai Sumber Pangan Fungsional. *Pangan Dan Pertanian*, 5(6), 1–16.
- [17] Rahayu, D., & K.S. Sugiarto, D. (2015). Penentuan Kadar Mineral Seng (Zn) dan Fosfor (P) dalam Nugget Ikan Gabus (*Channa striata*) - Rumput Laut Merah (*Eucheuma spinosum*). *Sains Dan Seni ITS*, 4(2), 2337–3520.
- [18] Ashurst, I.deB., & Dobbie, H. (2003). A randomized controlled trial of an educational intervention to improve phosphate levels in hemodialysis patients. *Journal of renal nutrition : the official journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation*, 13(4), 267–274. [https://doi.org/10.1016/s1051-2276\(03\)00116-x](https://doi.org/10.1016/s1051-2276(03)00116-x)
- [19] Farrand, K. F., Copley, J. B., Heise, J., Fridman, M., Keith, M. S., & Poole, L. (2014). Analysis of serum phosphate control and phosphate binder utilization in incident hemodialysis patients. *International journal of nephrology and renovascular disease*, 7, 261–269. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S58037>
- [20] Lacy, F.C., Armstrong, L.L., Goldman, P.M., Lance, L.L., (2008). *Drug Information Handbook*, 17th Edition, Ohio: Lexi Comp.Inc.
- [21] Wang, S., Alfieri, T., Ramakrishnan, K., Braunhofer, P., & Newsome, B. A. (2014). Serum phosphorus levels and pill burden are inversely associated with adherence in patients on hemodialysis. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*, 29(11), 2092–2099. <https://doi.org/10.1093/ndt/gft280>.
- [22] PAR. (2013). *Calcium Carbonate*, Public Assessment Report for paediatric studies submitted in accordance with Article 45 of Regulation (EC), 8–9.

Studi Fenomenologi : Pengalaman Keyakinan Diri Terhadap Penyembuhan Covid-19

Arizki Rahman Hakim^{1*}, Ichsan Budiharto², Muhammad Ali Maulana³

¹ Jurusan Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Nawawi Kota Pontianak 78115, Indonesia

^{2,3} Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura Pontianak

Jl. Prof. Dr. H. Nawawi, Kota Pontianak 78115, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: arizki1608@gmail.com

ABSTRAK

Pandemi Covid-19 mengharuskan setiap masyarakat yang terpapar untuk melakukan isolasi mandiri termasuk juga mahasiswa keperawatan. Saat diharuskan melakukan isolasi mandiri, mahasiswa keperawatan memiliki banyak stressor yang mempengaruhi keyakinan dirinya. Untuk mengeksplorasi pengalaman keyakinan diri mahasiswa keperawatan Universitas x saat melakukan proses isolasi mandiri. Menggunakan desain kualitatif dengan pendekatan fenomenologi sebanyak enam partisipan dengan metode *snowball sampling*. Pengambilan data menggunakan metode wawancara semi terstruktur selama 10-20 menit dengan menggunakan Analisa tematik. Terdapat empat tema teridentifikasi dari tematik analisis, yaitu (1) paparan Corona Virus Disease (Covid-19) yang memaparkan cara partisipan terpapar Covid-19, waktu partisipan Covid-19, serta tanda dan gejala yang partisipan rasakan ; (2) Strategi peningkatan keyakinan diri berupa pemenuhan kebutuhan dasar, pemenuhan kebutuhan informasi, dan mekanisme koping; (3) Faktor-faktor keyakinan diri yaitu dukungan lingkungan sekitar, harapan, motivasi, dan tingkat pengetahuan; dan (4) Hambatan peningkatan keyakinan diri berupa perubahan kondisi fisik, stresor, dan interaksi dan komunikasi. Gambaran pengalaman keyakinan mahasiswa keperawatan saat melakukan isolasi mandiri dipengaruhi oleh beberapa aspek diantaranya adalah paparan Covid-19, strategi peningkatan, keyakinan diri, faktor-faktor keyakinan diri, dan hambatan peningkatan keyakinan diri

Kata Kunci:

Keyakinan diri; Covid-19; Mahasiswa Keperawatan

Diterima:
30-12-2022

Disetujui:
24-02-2023

Online:
01-03-2023

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic requires every exposed community to selfisolate, including nursing students. When required to self-isolate, nursing students have many stressors that affect their self-confidence (Self Efficacy). Objective to explore the self-efficacy experience of nursing students at X University during the self-isolation process. Using a qualitative design with a phenomenological approach as many as six participants with the snowball sampling method. Collecting data using a semi-structured interview method for 10-20 minutes using thematic analysis. There were four themes identified from the thematic analysis, namely (1) exposure to Corona Virus Disease (Covid-19) which explained how participants were exposed to Covid-19, when participants were Covid-19, and the signs and symptoms that participants felt; (2) self efficacy enhancement strategies in the form of fulfilling basic needs, fulfilling information needs, and coping mechanisms; (3) self efficacy factors, namely the support of the surrounding environment, expectations, motivation, and level of knowledge; and (4) Barriers to increasing self efficacy in the form of changes in physical condition, stress load, and interaction and communication. The description of the experience of nursing students' beliefs when doing independent

isolation is influenced by several aspects including exposure to Covid-19, improvement strategies, self efficacy, self efficacy factors, and barriers to increasing self efficacy.

Copyright © 2023Jsscr. All rights reserved.

Keywords:

Self Efficacy; Covid-19; Nursing Student

Received: 2022 -12-30	Accepted: 2023 -02-24	Online: 2023 -03-01
---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------

1. Pendahuluan

Covid-19 merupakan salah satu penyakit pernapasan yang disebabkan oleh virus *Severe Acute Respiratory*. Penyakit ini bermula dari salah satu kota di China yaitu Kota Wuhan pada akhir tahun 2019. Pada awalnya penyakit ini dianggap sebagai sebuah penyakit flu biasa, akan tetapi pada kenyataannya penyakit ini menyebar begitu cepat karena aktifitas interaksi yang dilakukan manusia. Organisasi kesehatan dunia yakni *World Health Organization* (WHO) mendeklarasikan Covid-19 sebagai sebuah pandemi pada tanggal 11 Maret 2020. Hal tersebut dikarenakan Covid-19 menyebar begitu cepat tidak hanya di negara China melainkan hingga seluruh penjuru dunia [1]. WHO menyatakan pada tanggal 22 Oktober 2021 didapatkan bahwa terdapat 242.348.657 kasus jiwa yang terpapar oleh Covid-19 dengan 4.927.723 kasus kematian. Negara Indonesia sendiri mencatatkan jumlah kasus Covid-19 sebanyak 4.238.594 jiwa yang terpapar dengan angka kematian mencapai 143.253 kasus [2]. Data yang dilansir oleh lokadata.beritagar.id yang bekerja sama dengan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI) menyatakan bahwa kasus Covid-19 tertinggi menyerang pada rentang usia 31-45 tahun dengan 582.291 kasus dan diikuti oleh rentang usia 19-30 tahun dengan 493.695 kasus [3].

Dewasa ini, banyak sekali pemberitaan di media sosial dan portal digital yang beredar terkait informasi yang tidak benar atau *hoax* dari Covid-19. Penyebaran virus yang begitu cepat mengakibatkan masyarakat menjadi khawatir, dengan pemberitaan yang seolah-olah mengatakan penyakit ini tidak dapat disembuhkan. Hal tersebut bisa saja menyebabkan kepercayaan diri dari masyarakat menurun untuk sembuh dari penyakitnya. Dewi (2021) dalam *Journal of Adolescent* menyatakan bahwa efek dari pandemi Covid-19 ini menyebabkan peningkatan rasa cemas (77%), meningkatnya rasa individu terisolasi (79%), dan mempengaruhi keyakinan diri untuk sembuh (45%) [4].

Berdasarkan pengalaman yang dialami peneliti saat terpapar Covid-19 mempengaruhi tingginya tingkat kecemasan serta menurunnya kepatuhan dalam melakukan proses isolasi mandiri. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sulatri (2021) yang menyatakan bahwa kesembuhan seseorang dipengaruhi oleh keyakinan diri dan pemikiran positif [5]. Keyakinan diri merupakan salah satu bagian dari faktor internal kepatuhan terhadap perawatan yang dilakukan. Selain itu definisi lain mengatakan bahwa keyakinan diri merupakan bagian karakteristik dari suatu individu mengenai kemampuan untuk melakukan sesuatu [6].

Mahasiswa keperawatan merupakan perpanjangan dari tenaga kesehatan untuk melakukan penanganan dan pencegahan terhadap Covid-19. Dilihat dari sisi penguasaannya seharusnya mahasiswa sudah paham dan mengerti bagaimana penanganan dan pencegahan dari Covid-19 ini. Akan tetapi dari studi pendahuluan yang dilakukan pada mahasiswa keperawatan Universitas x masih banyak mahasiswa keperawatan yang terpapar Covid-19 dengan jangka waktu penyembuhan yang cukup lama. Untuk itu peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana keyakinan diri mahasiswa keperawatan terhadap penyembuhan Covid-19.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif dengan pendekatan studi fenomenologi transenden. Penelitian ini telah dinyatakan lulus etik oleh komite etik universitas x dengan nomor kode etik 1531/UN22.9/PG/2022. Fokus utama pada penelitian ini adalah mahasiswa keperawatan Universitas x yang pernah terpapar Covid-19 dan telah dinyatakan sembuh dari Covid-19. Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa keperawatan Universitas x yang berjumlah 320 mahasiswa dengan 6 mahasiswa sebagai partisipan yang telah sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh peneliti. Penentuan partisipan ini didasarkan pada kode etik dan terkesan tidak terstruktur. Hal tersebut dilakukan sesuai dengan kebutuhan peneliti atau hingga mencapai saturasi data yang diperlukan. Proses pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara mendalam yang dikolaborasikan dengan teknik wawancara semi terstruktur. Proses pengolahan data dilakukan dengan penentuan kata kunci dari setiap transkrip untuk mendapatkan kategori yang kemudian diolah menjadi sebuah hasil tematik penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

Paparan Corona Virus Disease (Covid-19)

Tematik analisis yang sudah dilakukan mendapatkan tiga kategori pada tema ini, diantaranya bagaimana partisipan terpapar Covid-19, waktu dari partisipan terpapar Covid-19, dan tanda serta gejala yang dialami oleh partisipan saat terpapar Covid-19. Kategori memaparkan bahwa partisipan terpapar Covid-19 saat melakukan aktivitas dikeramaian dan saat melakukan perjalanan jauh saat pandemi. Penyebaran Covid-19 dapat menyebar dengan beberapa transmisi diantaranya transmisi kontak (droplet), transmisi udara (airbone), dan transmisi fomit. Penyebaran virus akan lebih cepat menyebar apabila suatu kondisi yang ramai dengan kerumunan orang. Transmisi droplet saluran pernapasan dapat terjadi ketika seseorang melakukan kontak erat dalam jarak kurang dari 1 meter dengan individu yang terpapar Covid-19 [7].

Temuan kedua dari kategori ini didapatkan beberapa partisipan terpapar Covid-19 saat perayaan hari besar yang memungkinkan terjadinya sebuah kerumunan. Kelonggaran penerapan protokol kesehatan menjadi salah satu faktornya. Masyarakat beranggapan bahwa sudah terjadinya penurunan kasus Covid-19, sehingga masyarakat melaksanakan sebuah perayaan yang sudah menjadi tradisi dimasyarakat [8]. Tercatat dari data Satgas Covid-19 bahwa terjadi peningkatan kasus Covid-19 akibat dari pelaksanaan hari besar sebesar 15,1 % [9]. Pelaksanaan perayaan hari besar membuat masyarakat lupa dalam penerapan protokol kesehatan yang harusnya dilaksanakan. Pelaksanaan hari besar tersebut juga memungkinkan masyarakat untuk berkumpul dan meningkatkan transmisi dari Covid-19.

Kategori ketiga dalam tema ini menyatakan bahwa tanda dan gejala yang dialami partisipan saat terdiagnosa Covid-19. Beberapa partisipan mengalami tanda dan gejala yang sama diantaranya kehilangan penciuman, demam, dan badan terasa pegal-pegal. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Levani (2021) dimana gejala awal dari Covid-19 adalah demam, kelelahan, batuk, dan myalgia [10]. Terdapat tiga tanda dan gejala yang merujuk pada WHO sebagai penentuan seseorang terdiagnosa Covid-19 diantaranya adalah demam, batuk kering, dan sulit untuk bernafas. Apabila sudah memiliki 3 tanda dan gejala tersebut, individu perlu melakukan pengecekan PCR sebagai upaya penegakan diagnosis [11].

Strategi Peningkatan Keyakinan Diri

Hasil temuan analisis tematik pada tema ini mendapatkan 3 kategori sebagai strategi dalam meningkatkan keyakinan diri, diantaranya strategi pemenuhan kebutuhan diri, strategi pemenuhan kebutuhan informasi, dan mekanisme koping yang dilakukan. Kategori pertama menjelaskan bahwa partisipan dalam pemenuhan kebutuhan dirinya terganggu. Hal tersebut diakibatkan oleh proses isolasi mandiri yang dilakukan sebagai upaya penekanan angka kasus Covid-19. Seorang individu dalam menjalani kehidupan sehari-hari memiliki berbagai macam kebutuhan yang harus dipenuhi. Kebutuhan diri tersebut merupakan hal yang perlu dicapai dalam keseimbangan fisiologis maupun psikologis yang bertujuan untuk mempertahankan kehidupan dan kesehatan [12].

Banyaknya peraturan di situasi pandemi mengakibatkan aktivitas seseorang menjadi terhambat. Mengakibatkan munculnya stressor tersendiri. Untuk itu, dalam pemenuhan kebutuhan diri seseorang memerlukan bantuan dari orang lain agar tidak menghambat keberlangsungan hidup seseorang [13]. Manusia yang dikenal sebagai makhluk sosial yang memerlukan bantuan dari orang lain untuk saling bekerja sama dalam memenuhi kebutuhan dan tuntutan hidup. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang mengatakan bahwa partisipan dalam pemenuhan kebutuhan dirinya dibantu oleh orang lain.

Paparan informasi yang didapatkan oleh partisipan sangat membantu partisipan dalam melakukan perawatan dan isolasi mandiri. Keyakinan diri yang kuat untuk melakukan perawatan tidak luput dari informasi yang didapatkan. Sejalan dengan teori pengguna isi media dalam pemenuhan atas kebutuhan diri, dimana manusia berperan aktif dalam pemenuhan kebutuhan dirinya melalui informasi. Seperti yang diketahui bahwa situasi pandemi mengakibatkan seseorang memiliki tingkat kecemasan yang tinggi. Kecemasan tersebut ditimbulkan akibat adanya sebuah krisis informasi dan diperlukan adanya filter dalam penyaringan informasi yang didapatkan. Hal tersebut dilakukan agar informasi yang didapatkan menunjang perawatan dan dapat meningkatkan keyakinan diri untuk sembuh dari Covid-19 [14].

Kebutuhan informasi akan timbul ketika pengetahuan yang dimiliki seseorang kurang dari yang dibutuhkan. Kebutuhan tersebut akan mendorong seseorang mencari informasi tambahan sebagai upaya peningkatan keyakinan diri seseorang. Kemampuan dan pengetahuan terhadap Covid-19 perlu ditambah agar meningkatkan kemampuan beradaptasi terhadap situasi yang terjadi [15]. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian bahwa partisipan memerlukan tambahan informasi sebagai upaya penanganan dan pencegahan dari Covid-19. Tambahan informasi tersebut akan meningkatkan keyakinan dan kepatuhan dalam melakukan perawatan serta isolasi mandiri di situasi pandemi.

Kemampuan menyesuaikan diri di situasi pandemi juga diperlukan sebagai upaya peningkatakan keyakinan diri seseorang. Mekanisme koping dibutuhkan sebagai dorongan untuk memotivasi diri. Mekanisme koping menjadi hal penting dalam menentukan respon yang muncul apakah adaptif atau maladaptif dari setiap kehidupan individu. Kematangan seseorang akan mempengaruhi kemampuan mekanisme koping sehingga stressor terhadap suatu masalah akan menurun [16]. Hasil penelitian yang dilakukan mendapatkan bahwa mekanisme koping yang dilakukan oleh partisipan diantaranya adalah menonton, membaca, serta bermain games.

Faktor-faktor Keyakinan Diri

Tematik analisis yang telah dilakukan mendapatkan bahwa terdapat empat faktor yang mempengaruhi keyakinan diri seseorang, keempat faktor tersebut adalah dukungan dari lingkungan sekitar, harapan, motivasi, dan tingkat pengetahuan seseorang. Dukungan dari lingkungan menjadi salah satu faktor penting dalam upaya peningkatan keyakinan diri seseorang dalam menghadapi situasi pandemi. Seorang individu akan membutuhkan serangkaian pelayanan seperti dukungan psikososial. Dukungan tersebut bisa saja muncul dari mana saja, akan tetapi fokus utama dukungan psikososial akan lebih berdampak apabila muncul dari lingkungan terdekat terutama keluarga [17].

Pola kekeluargaan seseorang sebagian ditentukan oleh tugas khusus, dimana tugas tersebut akan meningkatkan dukungan satu sama lain menjadi erat. Dukungan dari keluarga bersifat menghibur dan sebagai penguat perilaku yang mengarahkan keyakinan bahwa individu merasa dihargai dan dicintai. Seiring dengan peningkatan keyakinan tersebut akan meningkatkan pula tingkat kepatuhan individu dalam melakukan perawatan dan isolasi mandiri di situasi pandemi. Dukungan dari lingkungan terdekat juga akan memberikan rasa kenyamanan, kepedulian, penghargaan, atau bantuan yang diberikan secara nyata, dengan begitu proses perawatan yang dijalani seseorang akan menjadi lebih mudah dan akan menekan stressor yang muncul disituasi pandemi [18].

Dukungan dari lingkungan sekitar akan menimbulkan sebuah motivasi dalam menghadapi situasi pandemi. Motivasi tersebut akan memberikan sebuah pengharapan untuk bisa sembuh dari Covid-19. Sebuah harapan menjadi suatu kekuatan untuk bisa melewati masa-masa sulit yang dialami oleh seseorang. Peningkatan motivasi yang diiringi dengan sebuah pengharapan yang baik akan memberikan suatu realitas, dimana situasi yang sulit dengan berbagai tantangan akan mudah dilewati demi suatu tujuan yakni kesembuhan dari Covid-19 [19]. Harapan yang diinginkan akan muncul dari proses hasil kognitif seseorang, sehingga pola pikir akan berpengaruh dalam upaya menimbulkan sebuah motivasi dan pengharapan yang baik disituasi pandemi [20].

Hambatan Peningkatan Keyakinan Diri

Hambatan dalam meningkatkan keyakinan diri dapat disebabkan oleh tiga faktor diantaranya perubahan kondisi fisik, stressor, dan interaksi dan komunikasi yang dilakukan. Perubahan kondisi fisik pada individu yang terpapar Covid-19 akan menurunkan keyakinan dirinya untuk sembuh. Hal tersebut dikarenakan perubahan fisik yang dirasakan terjadi dalam kurun waktu yang relatif lama. Kondisi fisik individu yang terinfeksi Covid-19 akan terganggu, virus tersebut akan menyerang organ tubuh dan akan menimbulkan penurunan kondisi fisik yang terlalu banyak [21].

Penurunan kondisi fisik yang terjadi akan menimbulkan sebuah kondisi yang meningkatkan stressor seseorang. Pembatasan aktivitas akan menambah stressor tersebut dimana manusia tidak dapat melakukan aktivitas seperti biasanya. Manusia yang terbiasa dengan hidup dengan pola sosial akan merasa terganggu apabila aktivitasnya dibatasi. Hal tersebut akan semakin diperparah dengan banyaknya informasi yang tidak valid mengenai Covid-19. Transformasi interaksi dan pencarian informasi yang dilakukan secara online menjadi tantangan tersendiri bagi seseorang. Keterbatasan tersebut akan menyulitkan seseorang yang terpapar Covid-19 untuk bisa beradaptasi dan meningkatkan keyakinan diri pada saat pandemi [22].

Hambatan yang terjadi menimbulkan sebuah masalah tersendiri dan akan menghambat kepatuhan dalam proses isolasi mandiri. Kepatuhan dan keyakinan diri akan semakin menurun apabila hambatan-hambatan tersebut tidak segera diatasi. Informasi yang didapatkan akan memberikan sedikit gambaran untuk meningkatkan keyakinan diri tersebut. Pola pikir seseorang juga akan berpengaruh dalam upaya pencegahan agar hambatan yang terjadi tidak menjadi suatu masalah besar dan akan memperparah kondisi seseorang [22].

4. Kesimpulan

Hasil penelitian terkait Studi Fenomenologi Pengalaman Keyakinan Diri Terhadap Penyembuhan Covid-19 Pada Mahasiswa Keperawatan Universitas x didapatkan bahwa : (!) terdapat 4 tema yang didapatkan dari tematik analisi diantaranya paparan Covid-19, strategi peningkatan keyakinan diri, faktor-faktor keyakinan diri, dan hambatan peningkatan keyakinan diri ;(2) terdapat empat faktoryang ditemukan pada penelitian ini, diantaranya dukungan lingkungan sekitar, harapan, motivasi, dan tingkat pengetahuan seseorang ; dan (3) terdapat tiga faktor yang dapat menghambat peningkatan keyakinan diri seseorang, diantaranya perubahan kondisi fisik, stresor yang dialami, serta interaksi dan komunikasi yang dilakukan seseorang.

Referensi

- [1] M. d. O. & L. D. R. de O. A. Dias, "Will COVID-19 Pandemic Reshape our Society?," *J. Humanit. Cult. Stud.*, vol. V02I02.012, no. 2(2), pp. 81-85, 2020.
- [2] World Health Organization, "Case of Covid-19," 2021.
- [3] Kemenkes RI, "Kasus positif Covid-19 menurut kelompok umur, 2021," *lokadata.beritagar.id*, 2021.
- [4] Triana Dewi, "Jurnal Keperawatan & Kebidanan Jurnal Keperawatan & Kebidanan," *J. Keperawatan*, vol. 13, no. 1, pp. 213-226, 2021.
- [5] Tri Sulastri & Muhammad Zufri, "Resiliensi di Masa Pandemi: Peran Efikasi Diri dan Persepsi Ancaman Covid-19," *J. Penelit. Psikol.*, vol. Vol 12 No, pp. 25-32, 2021.
- [6] P. S. P. Putra and L. K. P. A. Susilawati, "Hubungan Antara Dukungan Sosial Dan Self Efficacy Dengan Tingkat Stres Pada Perawat Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah," *J. Psikol. Udayana*, vol. 5, no. 01, p. 145, 2018, doi: 10.24843/jpu.2018.v05.i01.p14.
- [7] C. Huang *et al.*, "Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China," *Lancet*, vol. 395, no. 10223, pp. 497-506, Feb. 2020, doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5.
- [8] N. F. Rahayu, A. M. Fauzi, and D. A. Aprilianti, "Kebijakan Pemerintah Dan Tradisi Mudik Lebaran Pada Masa Pandemi Covid-19," *SUPREMASI J. Pemikiran, Penelit. Ilmu-ilmu Sos. Huk. dan Pengajarannya*, vol. 16, no. 1, p. 64, 2021, doi: 10.26858/supremasi.v16i1.20342.
- [9] Satgas Covid-19, "Indonesia Covid-19 Data Analysis (Update Date: 27 June 2021)," p. 186, 2021,
- [10] Levani, Prastya, and Mawaddatunnadila, "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi," *J. Kedokt. dan Kesehat.*, vol. 17, no. 1, pp. 44-57, 2021,
- [11] W. R. Hidayani, "Faktor Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan COVID 19 : Literature Review," *J. Untuk Masy. Sehat*, vol. 4, no. 2, pp. 120-134, 2020, doi: 10.52643/jukmas.v4i2.1015.
- [12] R. N. W. D. Kasiati, *Modul Bahan Cetak Ajar Keperawatan Kebutuhan Dasar Manusia*

1. Kemenkes RI, 2016.
- [13] Ghaidan, D. Mahardika, U. Nihayah, and H. Muhibbuddin, "Implementasi Konsep Teori Humanistik dalam Kesehatan Mental," no. 2020, pp. 62–76, 2022.
- [14] R. P. Tutiasri, N. K. Laminto, and K. Nazri, "Pemanfaatan Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bagi Mahasiswa di Tengah Pandemi Covid-19," *J. Komun. Masy. dan Keamanan*, vol. vol.2, No., no. 26556–6125, pp. 1–15, 2020.
- [15] A. H. Hammadi, D. I. Masa, and P. Covid, "Informasi Di Masa Pandemi," 2021.
- [16] H. H. Muthia Faradilla, Diana Pefbrianti, "Kecemasan dan Strategi Mekanisme Koping Pada Mahasiswa Selama Masa Pandemi Covid-19," *Eesti NSV Tead. Akad. Toim. Keemia. Geoloogia*, vol. 24, no. 2, pp. 219–224, 2021, doi: 10.3176/chem.geol.1975.2.10.
- [17] N. Rahakbauw, "Dukungan Keluarga Terhadap Kelangsungan Hidup ODHA (Orang Dengan HIV/ AIDS)," *Insani*, vol. 3, no. 2, pp. 64–81, 2018.
- [18] dan H. N. Nurul Fadhillah Kundari, Wardah Hanifah, Gita Aprilla Azzahra, Nadzira Risalati Qoryatul Islam, "Hubungan Dukungan Sosial dan Keterpaparan Media Sosial terhadap Perilaku Pencegahan COVID-19 pada Komunitas Wilayah Jabodetabek Tahun 2020," no. May, pp. 281–294, 2020.
- [19] I. W. M. Yohanes, "Pengharapan di Masa yang Suram," *Sci. Heal.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–23, 2016.
- [20] A. A. Jannah, A. Ardiana, and R. Purwandari, "Hubungan Perilaku Caring Perawat Dengan Tingkat Harapan Sembuh Pada Pasien Kanker Yang Menjalani Program Kemoterapi Di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember," *Bul. Penelit. Sist. Kesehat.*, vol. 23, no. 3, pp. 169–177, 2020, doi: 10.22435/hsr.v23i3.3123.
- [21] A. F. Syam, F. R. Zulfa, and A. Karuniawati, "Manifestasi Klinis dan Diagnosis Covid-19," *eJournal Kedokteran Indonesia*, vol. 8, no. 3. 2021, doi: 10.23886/ejki.8.12230.
- [22] S. Sunrowiyati, S. E. Suprajang, T. A. Putro, T. Widiyastuti, K. Damayanti, and S. Huda, "Urgensi Komunikasi dalam Menumbuhkan Motivasi di Era Pandemi Covid-19," 2020.