

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamu

2.1.1 Pengertian jamu

Jamu adalah obat tradisional yang disediakan secara tradisional, misalnya dalam bentuk serbuk seduhan, pil, dan cairan yang berisi seluruh bahan tanaman yang menjadi penyusun jamu tersebut serta digunakan secara tradisional. Jamu yang telah digunakan secara turun-menurun selama berpuluh-puluh tahun bahkan mungkin ratusan tahun, yang telah membuktikan keamanan dan manfaat (GNPOPA, 2015). Jamu dapat dimanfaatkan untuk obat luar dan obat dalam yang harus diminum. Obat luar biasanya dioles, digosok, direndam, ataupun ditempel. Jamu biasanya terkenal dengan bau yang tidak enak dan rasanya pahit (Harmanto, 2013). Dalam Keputusan Kepala BPOM (2004) pasal 2 menyebutkan bahwa jamu harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Aman sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan
2. Klaim khasiat dibuktikan berdasarkan data empiris
3. Memenuhi persyaratan mutu yang berlaku

Cara memperoleh pengadaan jamu:

1. Jamu bisa dibuat sendiri dengan memanfaatkan tanaman obat disekitar kita atau dibeli dari penjual jamu gendong.
2. Untuk jamu dalam kemasan dapat diperoleh dari toko atau penjual jamu gendong.



JAMU

Gambar 2.1 Logo jamu

2.1.2 Penandaan jamu

Menurut Keputusan Kepala BPOM RI No HK.00.05.4.2411 tentang ketentuan pokok pengelompokan dan penandaan obat bahan alam Indonesia menjelaskan bahwa:

1. Kelompok jamu harus mencantumkan logo dan tulisan “JAMU”
2. Logo yang berupa “RANTING DAUN TERLETAK DALAM LINGKARAN” dan ditempatkan pada bagian atas sebelah kiri dari wadah/pembungkus/brosur
3. Logo (ranting daun dalam lingkaran), dicetak dengan warna hijau di atas dasar warna putih atau warna lain yang mencolok kontras
4. Tulisan “JAMU” terdapat ketentuan sebagai berikut:
 - Harus jelas dan mudah dibaca
 - Dicetak dengan warna hitam di atas dasar warna putih atau warna lain yang mencolok kontras dengan tulisan “JAMU”

2.2 Jamu Rematik

Menurut Tim Promkes RS ST-RSUP dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten Kemenkes RI (2022), rematik atau rheumatoid arthritis adalah penyakit yang ditandai dengan adanya nyeri dan peradangan pada sendi. Kondisi tersebut merupakan penyakit autoimun, yaitu kondisi ketika sistem imun pada tubuh seseorang menyerang sel-sel tubuhnya itu sendiri. Area persendian merupakan area yang diserang oleh sistem imun pengidap rematik. Akibatnya, rasa nyeri yang hebat dan peradangan kronis pada sendi-sendi yang terserang pun terjadi. Rematik sering dikelompokkan dalam penyakit radang sendi atau arthritis. Namun, rematik juga mencakup banyak kondisi lain seperti *rheumatoid arthritis*, *osteoarthritis*, *sindrom Sjogren*, *ankylosing spondylitis*, dan lupus. Rematik juga dikenal sebagai penyakit yang menyerang sistem otot dan tulang. Tidak hanya itu, rematik juga dapat menyebabkan kerusakan pada organ lain, seperti : jantung, paru-paru, sistem saraf, ginjal, kulit, dan mata. Apabila tidak segera ditangani, dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan seperti rasa tidak nyaman akibat nyeri yang dapat mengganggu bagi penderita dalam beraktivitas.

Selain itu, pengertian dari rematik merupakan penyakit kelainan pada sendi yang dapat menimbulkan nyeri dan kaku pada sistem *muskuloskeletal* (sendi,

tulang, jaringan ikat dan kaku). Pada umumnya, penyakit rematik tidak berbahaya namun dapat mengganggu karena rasa nyerinya. Salah satu indikasi gejala rematik adalah nyeri tulang. Kadar asam urat yang tinggi dapat menyebabkan rasa nyeri pada persendian. Untuk mengetahui secara lebih baik atau dalam mengenai penyakit rematik dapat periksa ke dokter spesialis internis. Rasa sakit dapat muncul secara tiba-tiba dan menyerang persendian. Rasa yang muncul yaitu nyeri dan pegal, kalau sudah terasa sakit biasanya lutut tidak bisa ditebuk. Kadang juga disertai dengan pembengkakan di sekitar mata kaki atau di tapak kaki bagian atas. Bengkak yang dirasa seperti beri-beri apabila ditekan terlihat lekukan bekas ditekan. Maka dari itu, dapat diperiksakan terlebih dahulu kepada ahlinya karena penyakit rematik dan asam urat memiliki gejala sakit yang hampir sama (Wikanjati, 2010).

Menurut Wikanjati (2010) menjelaskan bahwa ramuan dan cara pengobatan terbagi menjadi dua, yaitu obat luar dan obat dalam. Obat luar dalam penyembuhan penyakit rematik yaitu dilakukan dengan cara merendam tanaman obat yang berkhasiat sebagai antirematik pada sendi yang sakit atau untuk mandi. Sedangkan untuk obat dalam penggunaannya dapat dikonsumsi dengan diminum seperti jamu. Ramuan dan cara pengobatan untuk obat dalam (seperti jamu), biasanya terdapat kandungan beberapa bahan alam yaitu sebagai berikut:

1. Jahe

Rimpang jahe memiliki kandungan berupa vitamin A, vitamin B, vitamin C, lemak, protein, pati, dammar, asam organik, oleoresin (ginger), dan minyak terbang (zingeron, zingerol, zingiberol, zingiberene, borneol, sineol, dan feladren). Tidak hanya itu, rimpang jahe juga memiliki kandungan berupa minyak atsiri dan oleoresin (Setyaningrum & Saparinto, 2013). Rimpang jahe termasuk ke dalam kelompok tanaman rimpang yaitu *Zingiberaceae*. Memiliki potensi sangat besar untuk digunakan hampir pada semua produk obat tradisional seperti jamu. Banyaknya minat seseorang menunjukkan bahwa jahe berpengaruh dalam penyembuhan beberapa penyakit yang membuat jahe banyak diolah sebagai jamu. Jahe yang diolah sebagai jamu dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit di masyarakat modern (degeneratif, penurunan imunitas, dan penurunan vitalitas) (Setyaningrum dkk., 2013).

2. Tanaman beluntas

Beluntas adalah tanaman semak atau setengah semak yang tumbuh tegak dengan tinggi mencapai dua meter atau lebih. Tanaman ini memiliki daun tunggal berbentuk bulat, tetapi seperti telur sungsang dengan letak berseling, ujung bulat melancip dan berbentuk gerigi, serta memiliki warna hijau terang. Daun yang masih muda dan masih segar memiliki rasa getir dengan bau yang khas. Beluntas juga memiliki bunga berbentuk bonggol, bergagang atau duduk di ujung cabang dan ketiak daun, serta memiliki warna ungu (Utami dkk., 2013). Daun beluntas memiliki kandungan senyawa aktif yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Sedangkan pada akar beluntas memiliki kandungan senyawa flavonoid dan tanin (Setiawan, 1999).

3. Temulawak

Karakteristik dari temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) termasuk famili Zingiberaceae. Bagian tanaman temulawak yang digunakan sebagai obat adalah umbi akar atau rimpangnya. Umbi akar memiliki bentuk telur (silinder dengan pusatnya berwarna kuning tua dan memiliki kulit berwarna kuning muda). Apabila umbi akar dibelah, maka aromanya khas dan jika dimakan terasa pahit. Rimpang temulawak memiliki kandungan curcumin dan mono desmetoksi curcumin. Kandungan minyak atsiri dari rimpang teulawak antara lain adalah 1-siklo isoren mycare, b-curcumen, xanthorrhiza, germacron, felandren, sabinen, sineol, bornel, zingiberene, turmeron, atlanton, dan artumeron (Mangan, 2009).

2.3 Bahan Kimia Obat (BKO)

Menurut BPOM (2006), BKO merupakan senyawa sintetis atau produk kimiawi yang berasal dari bahan alam yang digunakan pada pengobatan modern. BKO digunakan pada pengobatan modern disertai dengan takaran atau dosis, aturan pakai yang jelas dan peringatan akan bahaya dalam penggunaan demi menjaga keamanan dari penggunaannya. Meskipun demikian, BKO adalah hal yang harus diwaspadai karena banyak kemungkinan terjadinya efek samping. Hasil temuan obat tradisional oleh BPOM selama periode Oktober 2021 hingga Agustus 2022 ditemukan sebanyak 41 produk obat tradisional mengandung BKO. Berikut adalah Bahan Kimia Obat yang sering ditemukan pada Obat Tradisional:

Tabel 2.1 BKO yang sering ditemukan pada OT

Klaim penggunaan OT	Tambahan BKO yang sering ditemukan
Pegal linu/encok/rematik	Fenilbutazon, antalgin, diclofenac sodium, piroksikam, parasetamol, prednison, atau deksametason
Pelangsing	Sibutramin hidroklorida
Peningkat stamina/obat kuat pria	Sildenafil sitrat
Kencing manis/diabetes	Glibenklamid
Sesak nafas/asma	Teofilin

(Sumber: BPOM, 2006)

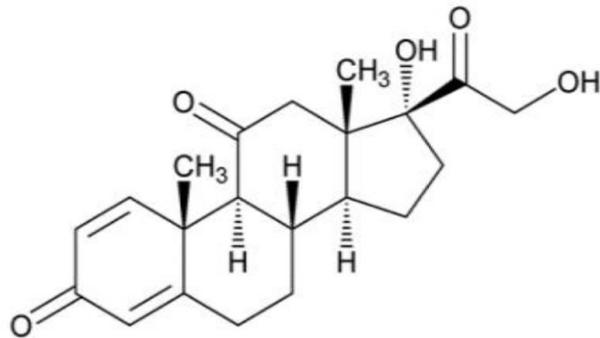
Berdasarkan tabel diatas, bahan kimia yang ditambahkan ke dalam jamu pegal linu/encok/rematik termasuk beberapa ke dalam golongan obat. Salah satunya yaitu golongan kortikosteroid sintetik seperti deksametason dan prednison. Hal ini dikarenakan obat golongan obat tersebut memiliki sifat aksi farmakologi yang luas, sehingga dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti penyakit rematik, ginjal, alergi, asma, mata, kulit, hati, dan lain-lain (Sugiarti dkk., 2017).

2.4 Prednison

Prednison merupakan kortikosteroid sintetik yang umumnya dikonsumsi secara oral dan dapat pula melalui injeksi intramuskular, intra rektal dan juga topikal. Prednison akan diubah menjadi prednisolon di hati. Prednison efektif digunakan sebagai immunosupresan dan dapat mempengaruhi sistem imun tubuh. Prednison dapat diberikan pada pasien penyakit autoimun, uveitis, penyakit inflamasi seperti asma, alergi berat, lupus eritematosus sistemik, arthritis rheumatoid, dan sebagainya (Katzung, 2012).

Prednison merupakan golongan obat kortikosteroid yang memiliki beberapa indikasi yaitu sebagai berikut adalah contoh manfaatnya: peradangan atau inflamasi (asma, radang persendian, radang mata, dll), penyakit gangguan sistem kekebalan tubuh (berbagai jenis alergi dan penyakit lupus), dapat digunakan untuk pasien yang baru menjalani transplantasi organ untuk mencegah reaksi penolakan tubuh terhadap organ yang dicangkokkan, sebagai terapi pendukung kemoterapi pada penyakit kanker, dapat digunakan untuk ibu sedang hamil yang memiliki resiko melahirkan prematur, obat kortikosteroid merupakan satu-satunya pilihan obat

terbaik sehingga dokter tetap meresepkannya (Katzung, 2012). Berikut adalah gambar struktur bangun dari senyawa prednison.



Gambar 2.2 Struktur bangun prednison

(Sumber: Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020)

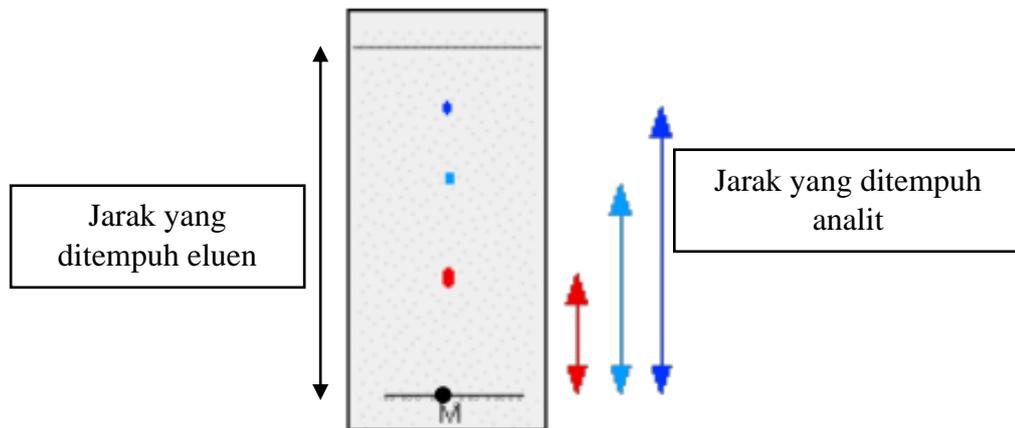
Rumus molekul dari prednison yaitu $C_{21}H_{26}O_5$ dengan berat molekul 358,43. Nama lain atau nama kimia dari prednison adalah 17,21-Dihidroksi Pregna-1,4-diena-3,11,20-trion. Pemerianaanya berupa serbuk hablur putih atau praktis putih, tidak memiliki bau, melebur pada suhu $230^{\circ}C$ disertai peruraian. Zat ini sangat sukar larut dalam air, sukar larut dalam etanol, dalam kloroform, dalam dioksan dan dalam metanol (Farmakope Indonesia VI, 2020).

Menurut BPOM (2006) bahaya BKO prednison yang sering dicampurkan atau ditambahkan ke dalam obat tradisional memiliki efek samping yaitu gejala saluran cerna (mual, cegukan, *dispepsia*, tukak peptik, perut kembung, pankreas akut, tukak esofagus/kerongkongan, *candidiasis*), gejala muskuloskeletal (*miopatia proximal*, *osteoporosis*, *avascular necrosis (osteonecrosis)*), gejala endokrin (gangguan haid, gangguan keseimbangan nitrogen dan kalsium, kepekaan terhadap dan beratnya infeksi bertambah), gejala neuropsikiatri (*euphoria*, ketergantungan psikis, depresi, insomnia, psikosis, memberatnya *schizophrenia* dan *epilepsy*), gejala pada mata (*glaucoma*, penipisan kornea dan sklera, kambuhnya infeksi virus atau jamur di mata), gejala lainnya (gangguan penyembuhan, atrofi kulit, lebam, acne, gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, leukositosis, reaksi hipersensitif (termasuk anafilaksis), tromboemboli, lesu).

2.5 Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi berasal dari kata “*chromatography*” yang memiliki istilah dari penggabungan dua kata dari bahasa Yunani, yaitu *chroma* (bahasa Inggris : *colour*) yang artinya warna dan *graphein* (bahasa Inggris : *to write*) yang artinya menulis. Awal dari kromatografi yang dimaksud adalah menulis dengan warna. Kromatografi merupakan suatu teknik praktis yang dikembangkan dari ketertarikan para ahli kimia dalam memiliki kemampuan untuk memisahkan suatu campuran senyawa menjadi komponen-komponennya, dengan tujuan akhir untuk mengidentifikasi komponen individualnya (Rosamah, 2019). Terdapat beberapa jenis kromatografi, salah satunya yaitu Kromatografi Lapis Tipis (KLT). KLT merupakan teknik kromatografi yang berguna untuk memisahkan senyawa organik. Karena kesederhanaan dan kecepatan KLT sering digunakan untuk memantau kemajuan reaksi organik dan untuk memeriksa kemurnian produk (Rosamah, 2019). Prinsip kerja dari metode KLT adalah memisahkan sampel berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dengan pelarut yang digunakan. Biasanya, metode ini menggunakan fase diam berupa plat silika gel dan fase geraknya berupa kesesuaian dengan jenis sampel yang ingin dipisahkan (Ganjar & Rohman, 2007).

KLT dan kromatografi kertas termasuk ke dalam golongan “kromatografi planar”. KLT merupakan suatu metode kromatografi paling sederhana yang sering digunakan. Alat dan bahan yang dibutuhkan untuk melaksanakan pemisahan dan analisis sampel dengan metode KLT cukup sederhana yaitu sebuah bejana tertutup (*chamber*) yang berisi pelarut dan lempeng KLT. Dengan menggunakan optimasi metode dan instrumen komersial yang tersedia, pemisahan yang efisien dan kuantifikasi yang akurat dapat dicapai. Kromatografi planar juga dapat digunakan sebagai pemisahan skala preparatif yaitu dengan menggunakan lempeng, peralatan, dan teknik khusus. Faktor-faktor yang dapat menyebabkan nilai R_f berbagai variasi yaitu dimensi dan jenis ruang, sifat dan ukuran lempeng, arah aliran fase gerak, volume dan komposisi fase gerak, kondisi kesetimbangan, kelembapan, dan metode persiapan sampel KLT sebelumnya (Wulandari, 2011).



Gambar 2.3 Cara pengukuran nilai *Retention factor* (*Rf*)

(Sumber: Rosamah, 2019)

Berikut adalah rumus cara pengukuran nilai *Rf*:

$$\text{Nilai } Rf = \frac{\text{jarak yang ditempuh analit}}{\text{jarak yang ditempuh eluen}}$$

Cara mengukur nilai *Rf* dari suatu sampel yaitu seperti tertera pada rumus di atas. Misal, jarak yang ditempuh analit adalah 5 cm dan jarak yang ditempuh eluen adalah 10 cm. Dengan menggunakan rumus tersebut, maka diperoleh nilai *Rf* sebagai berikut:

$$\text{Nilai } Rf = \frac{5 \text{ cm}}{10 \text{ cm}} = 0,5$$

Maka, dari perhitungan tersebut diperoleh nilai *Rf* yaitu 0,5.

Adapun kelebihan dan kekurangan dari metode KLT. Kelebihan dari metode KLT yaitu teknik serbaguna, dapat diaplikasikan hampir semua senyawa. Biaya yang diperlukan tidak terlalu mahal yang diperoleh dari adsorben yang baik dan pelarut yang murni. Waktu yang digunakan cukup singkat sehingga menjadi jaminan keberhasilan dalam pemisahan campuran yang tidak diketahui. Kerugian dari metode ini yaitu KLT dapat menjadikan pekerjaan kurang bersih apabila plat yang digunakan disiapkan sendiri (Rosamah, 2019).

Terdapat beberapa komponen dalam KLT, diantaranya sebagai berikut:

1. Fase gerak

Menurut Gandjar dan Rohman (2007) terdapat beberapa petunjuk dalam memilih dan mengoptimasi fase gerak, yaitu sebagai berikut:

- a. Fase gerak harus memiliki tingkat kemurnian yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik yang memiliki nilai sensitivitas tinggi.
- b. Untuk memaksimalkan pemisahan, daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga Rf terletak antara 0,2-0,8.
- c. Pemisahan menggunakan fase diam polar (silika gel), polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan dari migrasi solut yang artinya juga menentukan nilai Rf. Penambahan pelarut yang bersifat sedikit polar (metilbenzen) akan meningkatkan harga Rf secara signifikan.
- d. Solut-solut ionik dan polar lebih baik digunakan campuran pelarut sebagai fase gerak, seperti campuran air dan metanol dengan menggunakan perbandingan tertentu. Penambahan masing-masing asam etanoat atau amonia dengan jumlah sedikit akan meningkatkan solut-solut yang bersifat asam dan basa.

2. Fase diam

Lapisan pada sebuah lempeng yang tidak berpori (non-porous) di dalam metode KLT biasanya disebut dengan adsorben. Meskipun fase diam yang lain mungkin bisa digunakan dalam metode KLT yang tidak melibatkan proses adsorpsi sebagai mekanisme primer atau hanya sebagai mekanisme sorpsi. Terdapat 3 macam adsorben yang biasa digunakan yaitu silika gel, alumina, dan selulosa. Namun yang sering digunakan adalah silika gel. Silika gel merupakan adsorben yang sangat populer dan disiapkan melalui hidrolisis natrium silikat yang diikuti oleh kondensasi dan polimerisasi lanjutan (Rosamah, 2019).

3. Sampel

Sebelum melakukan preparasi sampel hal yang terlebih dahulu dilakukan yaitu menentukan jenis sampel dan sifat fisika kimia analit yang akan dianalisis. Jenis sampel terbagi menjadi empat yaitu sampel larutan jernih, sampel larutan keruh, sample semi solid (setengah padat), dan sampel padat. Sifat fisika kimia analit yang harus diketahui sebelum melakukan preparasi sampel yaitu kelarutan analit dan stabilitas analit. Kelarutan analit dapat dipilih untuk digunakan preparasi sampel. Sedangkan stabilitas analit untuk menentukan cara preparasi sampel.