

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jamu Kunir Asem

2.1.1 Filtrat

Filtrat merupakan cairan yang didapatkan setelah proses filtrasi atau penyaringan (Fitoni, dkk., 2013). Filtrat jamu kunir asem merupakan cairan berwarna kuning kecoklatan yang didapatkan setelah dilakukan penyaringan pada jamu kunir asem. Filtrat dapat diperoleh dari penyaringan larutan serbuk jamu atau jamu cair. Jamu kunir asem banyak diperjualbelikan di masyarakat baik dalam kemasan modern ataupun tradisional. Jamu yang dijual secara tradisional umumnya dipasarkan oleh pedagang jamu gendong dalam bentuk cair yang dikemas dalam botol (Tarigan, dkk., 2008).

2.1.2 Residu

Residu merupakan meteri pengotor atau sisa dari suatu proses pengolahan bahan (Fatimah, dkk., 2017). Residu jamu kunir asem merupakan endapan berwarna kuning kecoklatan sisa hasil penyaringan jamu kunir asem. Sebelum dilakukan analisis terhadap suatu residu biasanya dilakukan pengeringan terlebih dahulu. Hal ini bertujuan untuk menghilangkan pelarut yang tersisa hingga didapatkan serbuk kering. Serbuk merupakan bahan kering yang dihaluskan hingga terbentuk butiran-butiran kecil (Tarigan, dkk., 2008).

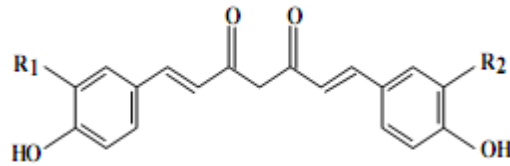
2.1.3 Campuran filtrat-residu

Campuran merupakan gabungan dari dua bahan atau lebih dimana masing-masing komponennya dapat dipisahkan (Fadeli, 2008). Campuran filtrat-residu jamu kunir asem merupakan larutan campuran yang didapatkan setelah proses pengkocokan. Campuran ini mengandung dua komponen utama yaitu filtrat dan residu jamu kunir asem.

2.2 Kurkuminoid

Kurkuminoid merupakan golongan senyawa yang terdapat pada tanaman marga *Curcuma* yang memberikan warna kuning. Seperti Gambar 2.1, kurkuminoid terdiri atas komponen senyawa kurkumin ($C_{21}H_{20}O_6$),

desmetoksikurkumin ($C_{20}H_{18}O_5$) dan bisdesmetoksikurkumin ($C_{19}H_{16}O_4$) yang memiliki bobot molekul berturut-turut sebesar 368, 308, dan 338 g/mol (Setiawan, 2010).



Gambar 2.1 Struktur Kurkuminoid

Kurkuminoid berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik, dan melindungi tubuh dari mutagen seperti asap rokok dan polutan lainnya (Harini, dkk., 2012). Selain itu, kurkuminoid juga dapat digunakan sebagai penginduksi enzim glutathion s-transferase, dan inhibitor produksi prostaglandin E22, serta sebagai inhibitor selektif enzim siklooksigenase-1 dan COX-1 (Handler *et. al.* 2007).

Kurkuminoid tidak larut sempurna dalam air. Oleh karena itu, penggunaan pelarut organik merupakan salah satu pilihan yang dapat digunakan. Pelarut organik yang biasa digunakan untuk mengekstrak kurkuminoid di antaranya adalah etanol, metilsulfoksida, aseton, metanol, dan kloroform (Rivai, dkk., 2019). Kurkuminoid dapat dianalisis menggunakan metode KCKT, KLTKT, titrasi dan spektrofotometri.

Kurkuminoid merupakan metabolit sekunder yang tidak tahan terhadap paparan suhu tinggi. Mikroemulsi yang mengandung kurkumin tetap berwarna kuning transparan selama kurang lebih 14 hari pada suhu $37^{\circ}C$ (Cahyono, dkk., 2011). Kurkuminoid mengalami degradasi dibawah kondisi asam, basa, pengoksidasian, dan pencahayaan.

Kurkuminoid mengalami degradasi setelah diekspose dengan cahaya UV dan daylight. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengamatan dengan kromatografi lapis tipis kinerja tinggi yang ditunjukkan telah terbentuk 3 dan 5 totol warna untuk setiap perlakuannya, secara berturut-turut (Ansari dkk., 2005). Kurkuminoid mengalami fotodegradasi ketika dipaparkan terhadap cahaya didalam larutan seperti dalam bentuk padatan. Perlakuan pemanasan berupa

pendidihan serbuk kunyit selama 20 menit menyebabkan kandungan kurkumin mengalami penurunan sebesar 32% (Suresh dkk., 2007).

Kurkuminoid merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan. Perbedaan aktivitas antioksidan disebabkan adanya gugusan aktif pada kurkuminoid yang terletak pada gugus metoksil, karena pada bisdemetoksi kurkumin kedua gugus metoksil telah tersubstitusi oleh atom hidrogen, maka aktivitas antioksidannya paling rendah. Menurut Fujiwara dkk. (2008), kurkuminoid sangat potensial sebagai antioksidan, karena sifat antioksidatif kurkumin terkait dengan struktur difenol kurkumin (Pfeiffer dkk., 2003).

Menurut Majeed dkk. (1995) tetrahidroksi kurkumin mempunyai aktivitas yang lebih tinggi dari pada kurkumin dan yang paling rendah aktivitasnya adalah bisdemetoksi kurkumin. Menurut Toda dkk. (1985) aktivitas antioksidan komponen kurkuminoid (kurkumin, demetoksi kurkumin dan bisdemetoksi kurkumin) masing-masing 20,9 dan 8 kali lebih tinggi dari pada α tokoferol bila diuji dengan oksigen aktif termodifikasi. Penggunaan α tokoferol untuk pembandingan karena menurut Shahidi (2002) senyawa tersebut yang disebut juga vitamin E merupakan antioksidan yang larut dalam lipid dan merupakan antioksidan pemutus rantai dan penangkap radikal peroksil paling potensial diikuti oleh β , γ , δ tokoferol.

2.3 Spektrofotometri Uv-Visible

Spektrofotometri UV-Visible melibatkan pengukuran jumlah radiasi ultraviolet REM yang diserap oleh zat (Bahera dkk, 2012). Instrument yang digunakan untuk mengukur rasio, atau fungsi rasio, dari intensitas dua pancaran cahaya di wilayah Uv-Visible disebut spektrofotometer ultraviolet-visible. Dalam analisis kualitatif, senyawa organik dapat diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometer dan analisis kuantitatif spektrofotometri digunakan untuk memastikan kuantitas spesies molekuler yang menyerap radiasi. Teknik spektrofotometri banyak diterapkan dikarenakan prosesnya yang sederhana, cepat, cukup spesifik dan berlaku untuk senyawa dengan jumlah yang sedikit.

Hukum dasar yang digunakan dalam spektrofotometri Uv-Vis adalah hukum Beer-Lambert. Hukum Beer menyatakan bahwa intensitas sinar paralel radiasi monokromatik menurun secara eksponensial dengan jumlah molekul yang menyerap. Dengan kata lain, absorbansi sebanding dengan konsentrasi. Hukum Lambert menyatakan bahwa intensitas berkas paralel radiasi monokromatik menurun secara eksponensial saat lewat melalui media ketebalan yang homogen. Kombinasi dari dua hukum ini menghasilkan hukum Beer-Lambert. Hukum Beer-Lambert menyatakan bahwa ketika berkas cahaya dilewatkan melalu sel transparan yang mengandung larutan menyerap substansi, pengurangan intensitas cahaya dapat terjadi. Secara matematis, hukum Beer-Lambert dinyatakan sebagai,

$$A = a b c = - \text{Log } I/I_0$$

Keterangan:

A = absorbansi atau densitas optik

a = koefisien absorptivitas atau kepunahan

b = panjang jalur radiasi melalui sampel (cm)

c = konsentrasi zat terlarut dalam larutan.

I_0 = Intensitas sumber sinar

I = Intensitas sinar yang diteruskan

Pengukuran kandungan dengan spektrofotometer dapat dilakukan dengan menyiapkan larutan pelarut transparan dan mengukur absorbansi pada panjang gelombang yang tepat. Panjang gelombang yang biasanya dipilih adalah panjang gelombang penyerapan maksimum (λ_{max}), di mana kesalahan kecil dalam pengaturan skala panjang gelombang tidak berpengaruh pada pengukuran absorbansi. Idealnya, konsentrasi harus disesuaikan untuk memberi absorbansi sekitar 0,9. Pengujian suatu senyawa pada sampel yang didalamnya terdapat zat menyerap lainnya, dapat dilakukan dengan menggunakan salah satu metode pada spektrofotometri Uv-Visible. Metode tersebut yaitu metode Standar tunggal, metode Kurva Kalibrasi, dan metode adisi Standar.

Dalam metode nilai standar tunggal, penggunaan standar A (1%, 1cm) atau nilai E digunakan untuk menentukan absorbtivitasnya. Metode ini

menguntungkan dalam situasi di mana sulit atau mahal untuk mendapatkan contoh bahan referensi. Dalam metode grafik kalibrasi (Kurva standar), absorbansi dari sejumlah larutan standar pada konsentrasi yang mencakup konsentrasi sampel diukur dan dibuat grafik kalibrasi. Kurva standar yang menghubungkan absorbansi dengan konsentrasi dari masing-masing larutan standar (Maramis, dkk, 2013).

Konsentrasi analit dalam larutan sampel dibaca dari grafik sebagai konsentrasi sesuai dengan absorbansi larutan. Prosedur standardisasi titik tunggal melibatkan pengukuran absorbansi larutan sampel dan larutan standar dari substansi referensi. Metoda ini dipakai secara luas karena mampu meminimalkan kesalahan yang disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan (matriks) sampel dan standar. Dalam metoda ini dua atau lebih sejumlah volume tertentu dari sampel dipindahkan ke dalam labu takar. Dalam melakukan analisis dengan spektrofotometri Uv-Vis, terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi yaitu larutan harus berwarna atau mengandung senyawa organik tak jenuh, sinar harus monokromatis, larutan harus jernih (tidak keruh), dan pelarut tidak boleh bereaksi secara kimia dengan sampel yang dianalisis.