

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumbuhan Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch.)

1. Sistematika Tumbuhan Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch)

Kedudukan Tumbuhan *Cucurbita moschata* Durch.

Divisio : Spermatophyta

Sub Divisio : Angiospermae

Classis : Dicotyledonae

Ordo : Cucurbitales

Famili : Cucurbitaceae

Genus : *Cucurbita*

Spesies : *Cucurbita moschata* Durch

(Hutapea, *et al.*, 1994)

2. Nama Daerah dan Nama Asing

Di Indonesia pohon labu kuning memiliki beberapa nama daerah antara lain Labu parang (Melayu), Waluh (Sunda), Waluh (Jawa Tengah) (Hutapea, *et al.*, 1994). Beberapa nama asing labu kuning yaitu: *Labu* (Malaysia), *Kalabasa* (Philippine), *Fug-tong* (Thailand), *Bi-ngo* (Vietnam) (ASEAN Countries, 2004).

3. Morfologi Tumbuhan

Tanaman labu kuning tumbuh di semak, merambat, panjang sekitar 25m. Batang berkayu, lunak, segi lima, berambut, panjang sekitar 25 cm, hijau muda. Daun tunggal, bulat, bertangkai, tangkai berlubang, ujung

runcing, tepi berombak, pangkal membulat, berbulu panjang 7 - 35 cm, lebar 6 - 30 cm, beralur, pertulangan menyirip, hijau. Bunga tunggal, diketiak daun, bentuk corong, panjang sekitar 15 cm, kuning, kelopak bentuk lonceng, pangkal berlekatan, bertaju empat sampai enam, berambut, hijau pucat, mahkota bentuk corong, berbulu, beralur, kuning, benang sari bentuk tabung, panjang 5 - 12,5 mm, putik bersegi, panjang 1,5 - 2 cm, kepala putik terbagi dua sampai tiga, tebal, putih kekuningan, kuning (Hutapea, *et al.*, 1994).

4. Kandungan Kimia dan Efek Farmakologi

Labu kuning mengandung karotenoid (betakaroten), Vitamin A dan C, mineral, lemak serta karbohidrat (Li *et al.*, 2009). Hakimah (2012) dalam Senewe *et al.* (2013) menyatakan bahwa daging buahnya mengandung senyawa aktif seperti Saponin, Tanin, dan Flavonoid. Flavonoid pada daging buah labu kuning dapat menurunkan edema. Biji labu kuning mengandung alkaloid, saponin, steroid atau triterpenoid, kukurbitasin, fitosterin, lesitrin, resin, dan stearin (Latief, 2013). Biji labu kuning juga mengandung unsur mineral seng (Zn) yang sangat penting bagi pengembangan fungsi reproduksi laki-laki dan pembentukan sperma (Hayati, *et al.*, 2012). Selain itu, ekstrak kloroform biji labu kuning juga mengandung antioksidan yang dapat menghambat terbentuknya radikal bebas (Apriliyati, 2009). Ekstrak etanol biji labu kuning dengan dosis 2 g/kgBB juga dapat meningkatkan proses pemulihan jumlah dan viabilitas spermatozoa mencit (Hayati, *et al.*, 2012).

B. Ekstraksi dengan Cara Maserasi

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan dapat larut. Bahan mentah obat yang berasal dari tumbuh-tumbuhan ataupun hewan tidak perlu diproses lebih lanjut kecuali dikumpulkan atau dikeringkan. Tiap-tiap bahan mentah obat disebut ekstrak, tidak mengandung hanya satu unsur saja tetapi berbagai unsur, tergantung pada obat yang digunakan dan kondisi dari ekstraksi (Anshel, 1989).

Istilah maserasi berasal dari bahasa latin "*macerace*" yang artinya mengairi, melunakkan, merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Bahan jamu yang dihaluskan sesuai dengan syarat farmakope (umumnya dipotong-potong atau diserbuk kasarkan) disatukan dengan bahan ekstraksi. Rendaman tersebut disimpan terlindungi dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan diaduk kembali. Waktu maserasi pada Farmakope Indonesia mencantumkan 4 - 10 hari. Namun pada umumnya 5 hari, setelah waktu tersebut keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan luar sel telah tercapai. Pengadukan dilakukan agar cepat mendapat kesetimbangan antara bahan yang diekstraksi dalam bagian sebelah dalam sel dengan yang masuk ke dalam cairan. Keadaan diam tanpa pengadukan selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Semakin besar perbandingan jamu terhadap cairan ekstraksi, akan semakin baik hasil yang diperoleh. Keuntungan dari metode maserasi yaitu prosedur dan peralatannya sederhana

(Voight,1994). Sedangkan kerugian dari maserasi adalah pengerjaannya lama dan penyariannya kurang sempurna (Depkes RI, 1995).

Remaserasi merupakan metode ekstraksi yang terjadi pengulangan perubahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya. Pelarut kedua ditambahkan sebanyak penambahan pelarut pertama (Depkes, 2000).

C. Standardisasi

Standardisasi merupakan proses untuk seleksi dalam membuat pilihan yang tepat untuk ratifikasi dan keputusan yang konsisten untuk mempertahankan standar yang diperoleh (Pandey dan Shalini, 2014).

Standarisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang akan digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan tertentu (Depkes, 2000).

D. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Mutu Ekstrak

Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu ekstrak yaitu faktor biologi dan faktor kimia. Faktor biologi meliputi identitas jenis, lokasi tumbuhan asal, periode pemanenan hasil tumbuhan, penyimpanan bahan tumbuhan, umur tumbuhan, dan bagian yang digunakan. Sedangkan faktor kimia meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi beberapa hal, yaitu jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif dan kuantitatif senyawa aktif, dan kadar total rata-rata senyawa aktif. Faktor eksternal mutu ekstrak meliputi metode ekstraksi, perbandingan ukuran alat ekstraksi,

ukuran, kekerasan, dan kekeringan bahan, dan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi (Depkes, 2000).

E. Parameter-parameter Standard Ekstrak

Parameter-parameter standard ekstrak terbagi menjadi 2 yaitu parameter-parameter non spesifik yang meliputi susut pengeringan, bobot jenis, kadar abu, kadar air, dan sisa pelarut, serta parameter-parameter spesifik yang meliputi identitas ekstrak, organoleptik, senyawa terlarut dalam pelarut tertentu, dan penetapan kadar *chemical marker* (Depkes, 2000).

Parameter susut pengeringan yaitu pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen. Dalam hal khusus (jika bahan tidak mengandung minyak menguap/atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air, yaitu kandungan air karena berada di atmosfer/lingkungan udara terbuka. Tujuannya adalah untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes, 2000).

Parameter bobot jenis yaitu masa per satuan volume pada suhu kamar tertentu (25°C) yang ditentukan dengan alat khusus piknometer atau alat lainnya. Tujuannya untuk memberikan batasan tentang besarnya masa per satuan volume yang merupakan parameter khusus ekstrak cair sampai ekstrak pekat (kental) yang masih dapat dituang. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes, 2000).

Parameter kadar air yaitu pengukuran kandungan air yang berada didalam bahan, dilakukan dengan cara yang tepat diantara cara titrasi, destilasi atau gravimetric. Tujuannya untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air didalam bahan. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes, 2000).

Parameter kadar abu yaitu bahan yang dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga menyisakan unsur mineral dan anorganik. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuk ekstrak. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes, 2000).

Parameter sisa pelarut yaitu menentukan kandungan sisa pelarut tertentu (yang memang ditambahkan) yang secara umum dengan kromatografi gas. Untuk ekstrak cair berarti kandungan pelarutnya, misalnya kadar alkohol. Tujuannya adalah memberikan jaminan bahwa selama proses tidak meninggalkan sisa pelarut yang memang seharusnya tidak boleh ada. Sedangkan untuk ekstrak cair menunjukkan jumlah pelarut (alkohol) sesuai dengan yang ditetapkan. Nilai atau rentang yang diperbolehkan terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Depkes, 2000).

Parameter identitas ekstrak meliputi deskripsi tata nama (nama ekstrak, nama latin tumbuhan, bagian tumbuhan yang digunakan, nama tumbuhan indonesia) dan dapat mempunyai senyawa identitas. Tujuannya untuk

memberikan identitas objektif dari nama dan spesifik dari senyawa identitas (Depkes, 2000).

Parameter organoleptik ekstrak meliputi penggunaan panca indra untuk mendeskripsikan bentuk (padat, serbuk-kering, kental, cair, dll), warna (kuning, coklat, dll), bau (aromatic, tidak berbau, dll), rasa (pahit, manis, kelat, dll). Dengan tujuan untuk pengenalan awal yang sederhana (Depkes, 2000).

Parameter senyawa terlarut dalam pelarut tertentu yaitu melarutkan pelarut ekstrak dengan pelarut (alkohol atau air) untuk ditetapkan jumlah solut yang identik dengan jumlah senyawa kandungan secara gravimetric. Dalam hal tertentu dapat diukur senyawa terlarut dalam pelarut lain misalnya heksana, diklormetan, metanol. Tujuannya untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa kandungan (Depkes, 2000).

Pola Kromatogram yaitu menimbang ekstrak, mengekstraksi dengan pelarut dan cara tertentu, kemudian dilakukan analisis kromatografi sehingga memberikan pola kromatogram yang khas. Tujuannya adalah memberikan gambaran awal komposisi kandungan kimia berdasarkan pola kromatografi (KLT, KCKT, KG) (Depkes, 2000).

Chemical marker merupakan tersedianya suatu kandungan kimia yang berupa senyawa identis atau senyawa kimia utama ataupun kandungan kimia lainnya, maka secara kromatografi instrumental dapat dilakukan penetapan kadar kandungan kimia tertentu. Instrument yang dapat digunakan adalah Densitometer, Kromatografi Gas, Kromatografi Cair Kinerja Tinggi atau

instrument lain yang sesuai. Metode penetapan kadar harus diuji dahulu validitasnya, yaitu batas deteksi, selektivitas, linieritas, ketelitian, ketepatan dan lain-lain. Tujuannya adalah untuk memberikan data kadar kandungan kimia tertentu sebagai senyawa identitas atau senyawa yang diduga bertanggung jawab pada efek farmakologi (Depkes, 2000).

F. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Gravimetri

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) merupakan bentuk kromatografi planar, selain kromatografi kertas dan elektroforesis. Keuntungan kromatografi lapis tipis, yaitu :

1. Kromatografi lapis tipis banyak digunakan untuk tujuan analisis
2. Identifikasi pemisahan komponen dapat dilakukan dengan pereaksi warna, fluoresensi, atau dengan radiasi menggunakan sinar ultra violet
3. Dapat dilakukan elusi secara menaik (*ascending*), menurun (*descending*), atau dengan cara elusi 2 dimensi
4. Ketepatan penentuan kadar akan lebih baik karena komponen yang akan ditentukan merupakan bercak yang tidak bergerak.

Fase diam yang digunakan dalam KLT merupakan penjerap berukuran kecil dengan diameter partikel antara 10 - 30 μm . Semakin kecil ukuran rata-rata partikel fase diam dan semakin sempit kisaran ukuran fase diam, maka semakin baik kinerja KLT dalam hal efisiensinya dan resolusinya. Fase gerak yang digunakan dalam KLT menggunakan sistem yang paling sederhana yaitu campuran 2 pelarut organik karena daya elusi campuran kedua pelarut ini dapat mudah diatur sedemikian rupa sehingga pemisahan dapat terjadi secara

optimal. Kromatografi Lapis Tipis digunakan untuk analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Pada analisis kualitatif, KLT berfungsi sebagai uji identifikasi senyawa baku. Parameter pada KLT yang digunakan untuk identifikasi adalah nilai R_f . Dua senyawa dikatakan identik jika mempunyai nilai R_f yang sama jika diukur pada kondisi KLT yang sama. Sedangkan pada analisis kuantitatif digunakan 2 cara yaitu bercak diukur langsung pada lempeng dengan menggunakan ukuran luas atau dengan teknik densitometri dan dengan mengerok bercak lalu menetapkan kadar senyawa yang terdapat dalam bercak tersebut dengan metode analisis yang lain, misalkan dengan metode spektrofotometri. Pada cara pertama tidak terjadi kesalahan yang disebabkan oleh pemindahan bercak atau kesalahan ekstraksi, sementara pada cara kedua sangat mungkin terjadi kesalahan karena pengambilan atau karena ekstraksi (Gandjar dan Rohman, 2007).

Gravimetri merupakan cara pemeriksaan jumlah zat yang paling tua dan yang paling sederhana dibandingkan dengan cara pemeriksaan kimia lainnya. Analisis gravimetri adalah cara analisis kuantitatif berdasarkan berat tetapnya. Dalam analisis ini, unsur atau senyawa yang dianalisis dipisahkan dari sejumlah bahan yang dianalisis. Bagian terbesar analisis gravimetri menyangkut perubahan unsur atau gugus dari senyawa yang dianalisis menjadi senyawa lain yang murni dan stabil, sehingga dapat diketahui berat tetapnya. Teknik analisis secara gravimetri dapat dilakukan dengan cara pengendapan, penyaringan, pencucian endapan, dan pengeringan (Gandjar dan Rohman, 2007).