

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Penggunaan bahan alam untuk pengobatan merupakan metode pengobatan paling pertama yang diketahui oleh manusia dan telah digunakan dalam setiap budaya sepanjang sejarah kehidupan manusia (Barnes *et al.*, 2007). Tanaman herbal menjadi populer untuk pengobatan berbagai macam penyakit dikarenakan kepercayaan bahwa tanaman tersebut aman, mudah ditemukan dan efek sampingnya hanya sedikit (Shintu, 2015). Tanaman obat telah tersebar dengan luas diseluruh dunia namun sebagian besar tumbuh di daerah tropis (WHO, 2002).

Sebagai negara tropis, Indonesia dikenal memiliki banyak keanekaragaman tanaman, salah satunya adalah daun Kelor (*Moringa oleifera*). Pengobatan tradisional yang telah dilakukan di beberapa negara membuat tanaman *Moringa oleifera* terkenal sebagai “*miracle tree*” dikarenakan hampir seluruh bagian tanaman kelor tercatat dapat digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit, seperti asites, rematik, penawar gigitan beracun, dan sebagai stimulan kardiak serta stimulan sirkulasi. Daunnya juga dikenal sebagai bahan antioksidan yang dapat mengobati halusinasi, cegukan dan asma (Mehta and Aggrawal, 2008).

Daun *Moringa oleifera* memiliki berbagai macam kandungan menurut Belay dan Sisay (2014), diantaranya adalah alkaloid, polifenol, flavonoid, tanin, saponin, steroid, triterpenoid, kuinon, glikosida, fitosterol, berbagai macam vitamin, dan protein. Daunnya juga mengandung kalsium empat kali lebih banyak dari susu, kandungan vitamin C lebih banyak tujuh kali dari jeruk, sedangkan kandungan kalium dan zat besinya tiga kali lebih

banyak dari pisang dan bayam (Spandana *et al.*, 2016). Kandungan kimia daun *Moringa oleifera* kemudian diteliti untuk mengetahui khasiatnya dalam pengobatan.

Ghasi *et al.*, (2000) melakukan penelitian terhadap efek hipokolesterol ekstrak air daun *Moringa oleifera* pada tikus wistar yang diberi perlakuan diet. Penelitian tersebut dilakukan dengan cara lima belas tikus wistar jantan dibagi menjadi tiga kelompok. Kelompok pertama diberikan libitum dan diet standar. Kelompok kedua dan ketiga diberikan libitum dengan diet tinggi lemak. Pada kelompok ketiga, selain diberi diet tinggi lemak dan libitum, juga diberikan ekstrak air daun *Moringa oleifera* sebanyak 1 mg/g BB secara peroral. Kelompok kedua digunakan sebagai kelompok kontrol, tidak menerima pemberian ekstrak, namun sebagai gantinya diberikan larutan saline dengan volume normal per hari. Hasilnya, dengan menjaga tikus dalam keadaan diet tinggi lemak, secara signifikan meningkatkan kadar total kolesterol pada serum, hepar, dan ginjal dibandingkan dengan tikus yang diberikan diet normal. Peningkatannya mencapai 28% pada serum, 38% pada hepar, dan 24% pada ginjal. Ketika tikus yang diberikan diet tinggi lemak menerima ekstrak air daun *Moringa oleifera*, efek peningkatan kolesterolnya menurun. Aksi menurunkan kadar kolesterol dari ekstrak etanol daun *Moringa oleifera* ditemukan secara signifikan pada serum, namun tidak pada hepar dan ginjal. Presentase penurunan kadar kolesterol pada serum adalah sebesar 14,35% (115-103,2 mg/100 ml serum), pada hepar adalah sebesar 6,4% (9,4-8,8 mg/g BB), dan pada ginjal sebesar 11,09% (1,09-0,97 mg/g BB). Penurunan kolesterol tersebut diduga karena adanya β -sitosterol yang merupakan fitosterol yang terkandung dalam daun *Moringa oleifera*.

Menurut Toma dan Deyno (2014), daun *Moringa oleifera* juga memiliki potensi sebagai antitumor karena adanya glikosida yang

terkandung didalamnya. O-etil-4-(α -L-ramnosiloxyl)-benzil carbamate, 4-(α -L-ramnosiloxyl)-benzil isotiosianat bersama dengan niaziminin dan 3-O-(6'-oleolyl- β -D-glucopiranosil)- β -sitosterol sudah diuji potensi antitumornya secara *in vitro*, dimana hasilnya menunjukkan efek inhibitor yang signifikan pada virus Epstein-Barr. Niaziminin telah diajukan sebagai agen kemoterapi dalam sitotoksik kimia.

Beberapa tahun terakhir, telah dilakukan penelitian terhadap kandungan flavonoid daun *Moringa oleifera*, salah satunya adalah kuersetin. Kuersetin telah ditemukan pada konsentrasi 100 mg/ 10 gram daun *Moringa oleifera* kering, kuersetin sendiri adalah antioksidan yang sangat poten dengan berbagai macam efek terapeutik. Kuersetin telah terbukti memiliki efek sebagai antidiabetes pada tikus Zucker yang obesitas dan mengalami sindrom metabolik, selain flavonoid, daun *Moringa oleifera* juga mengandung asam klorogenat. Asam klorogenat merupakan asam fenolat terbesar di dalam daun *Moringa oleifera*, yang diketahui dapat mempengaruhi metabolisme glukosa dan telah diteliti mampu menghambat glukosa-6-fosfat transukase pada hepar tikus, mengurangi glukogenesis hepatik dan glukoneogenesis. Kandungan daun *Moringa oleifera* lainnya adalah alkaloid Moringinine, alkaloid tersebut diduga dapat memberikan efek hipoglikemik dalam tanaman (Ali *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, membuktikan bahwa tanaman kelor (*Moringa oleifera*) memiliki banyak manfaat, terutama dalam bidang pengobatan karena adanya senyawa fitokimia. Penelitian mengenai khasiat tanaman *Moringa oleifera* membuat tanaman kelor dikembangkan menjadi obat tradisional, obat herbal terstandar maupun fitofarmaka, khususnya pada bagian daun. Salah satu contoh pengembangan daun kelor menjadi obat herbal adalah kapsul Antuker (Rhonkelor), yaitu kapsul daun kelor yang mengandung 500 mg ekstrak

daun kelor, produk tersebut dapat digunakan untuk memperlancar ASI bagi ibu menyusui, mengobati pegal linu dan mencegah penyakit jantung. Terdapat juga Kapsul Ekstrak Daun Kelor JHP yang telah banyak diproduksi di Indonesia, produk ini mengandung 500 mg ekstrak daun kelor dan digunakan sebagai suplemen makanan (sumber nutrisi dan vitamin), mengobati pegal linu, dan mengobati anemia. Penggunaan obat tradisional di Indonesia merupakan bagian dari budaya bangsa dan banyak dimanfaatkan masyarakat sejak berabad-abad yang lalu, namun demikian efektifitas dan keamanannya belum sepenuhnya didukung oleh penelitian memadai (DepKes RI, 2007). Maka dari itu, untuk menjaga kualitas bahan baku obat alam, perlu dilakukan usaha budidaya dan standarisasi terhadap bahan baku tersebut, baik berupa simplisia maupun yang berbentuk ekstrak atau sediaan galenik. Standarisasi adalah serangkaian parameter, prosedur dan cara pengukuran yang hasilnya merupakan unsur-unsur terkait paradigma mutu yang memenuhi standar dan jaminan stabilitas produk (BPOM RI, 2005).

Standarisasi yang dilakukan dalam rangka untuk menjamin mutu standar stabilitas bahan obat, maka Badan Pengawas Obat dan Makanan telah melakukan penelitian serta lembaga terkait guna menetapkan bilangan parameter ekstrak tumbuhan obat (BPOM RI, 2005). Sebagai pelaksana dari langkah tersebut, perguruan tinggi dan Lembaga Penelitian menyusun Farmakope Herbal Indonesia (FHI) yang merupakan buku standar simplisia dan ekstrak tumbuhan yang didalamnya terdapat persyaratan mutu simplisia dan ekstrak tanaman herbal, selain itu terdapat Matera Medika Indonesia (MMI) yang dikeluarkan oleh Departemen Kesehatan RI, yang menjelaskan mengenai persyaratan mutu simplisia dari tanaman herbal, baik secara kualitatif maupun kuantitatif.

Namun, sejauh studi literatur yang telah dilakukan, belum ditemukan adanya data-data mengenai parameter standarisasi ekstrak daun kelor. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dilakukan standarisasi terhadap ekstrak etanol daun kelor. Standarisasi perlu dilakukan agar nantinya bahan baku digunakan memiliki mutu yang seragam yang mampu menjamin efek farmakologi dari sebuah produk yang dihasilkan dari tanaman tersebut, hasil standarisasi yang dilakukan adalah parameter spesifik dan non spesifik ekstrak terstandar dan diharapkan mampu menunjukkan kualitas yang baik dalam hal kandungan bahan aktif, kadar air, maupun batas cemaran yang diperbolehkan (BPOM RI, 2005). Tidak hanya ekstrak etanol yang akan dilakukan standarisasi, tanaman segar daun kelor juga perlu dilakukan standarisasi untuk menetapkan karakter yang dimiliki oleh tanaman tersebut, hal tersebut dilakukan agar tanaman kelor dapat dibedakan dari tanaman lainnya, hal tersebut dilihat dari ciri khas mikroskopik yang dimiliki oleh daun kelor, seperti bentuk stomata, bentuk kristal Ca-Oksalat, dan lain-lainnya.

Standarisasi ekstrak tanaman yang dilakukan tidak hanya dilakukan pada satu lokasi saja, namun dari beberapa titik lokasi. Hal ini dikarenakan terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi mutu simplisia dan kandungan bahan aktif dari sebuah tanaman. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah faktor biologi, seperti lokasi tumbuh, waktu panen, lama penyimpanan simplisia, dan umur tanaman ketika dipanen. Lokasi tumbuh merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kandungan kimia suatu tanaman karena adanya variasi dalam suhu, curah hujan, keadaan tanah, cahaya matahari dan nutrisi tanah (Hanum, 2008), sehingga dapat dikatakan kualitas dan kuantitas bahan aktif dapat dipengaruhi oleh faktor ekosistem.

Simplisia yang akan diekstraksi yang diperoleh dari tiga lokasi berbeda, yaitu dari Balai Materia Medika Batu, *Herbs Research Laboratories*, Pacet, dan Balai Penelitian Rempah dan Obat Bogor. Balai Materia Medika (MMI) yang berlokasi di Malang terletak pada ketinggian ± 875 dpl dengan suhu $20-25^{\circ}\text{C}$, rata-rata curah hujannya adalah 875-3.000 mm per-tahun dengan kelembaban udara 86%. *Herbs Research Laboratories* (HRL) yang berlokasi di Pacet berada pada ketinggian ± 587 dpl, rata-rata curah hujannya adalah 2.500-4.500 per-tahun dengan suhu udara $23,3^{\circ}\text{C}$ dan kelembaban udaranya 75%. Balai Penelitian Rempah dan Obat (Balitro) terletak di Bogor pada ketinggian 400 dpl, memiliki suhu rata-rata $21^{\circ}-26^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara 70% serta curah hujan 3.500-4000 mm per-tahun.

Pembuatan ekstrak etanol daun *Moringa oleifera* dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar) (Depkes RI, 2000). Pada proses maserasi, dinding sel yang direndam dengan pelarut akan menjadi lemah dan pecah sehingga senyawa fitokimia akan terlarut didalam solven, dengan demikian, lama perendaman dapat diatur untuk memaksimalkan proses ekstraksi (Azwanida, 2015). Proses ekstraksi akan dilakukan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Etanol dipilih karena merupakan pelarut *universal* dan bersifat semipolar, sehingga dapat menarik semua senyawa metabolit sekunder dalam simplisia, serta etanol memiliki titik didih yang rendah, sehingga mudah untuk diuapkan menjadi ekstrak kental (Pandey dan Tripathi, 2013).

Standarisasi yang akan dilakukan meliputi parameter spesifik dan non spesifik ekstrak daun *Moringa oleifera* yang didapatkan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, serta pemeriksaan

makroskopis dan mikroskopis daun kelor. Parameter spesifik yang akan dilakukan meliputi pemeriksaan identitas, organoleptis, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, skrining fitokimia, penetapan profil kromatogram dengan menggunakan kromatografi lapis tipis, penetapan profil spektrum ekstrak dengan menggunakan spektrofotometer IR, melakukan penetapan profil spektrum ekstrak dengan spektrofotometer UV-Vis, dan melakukan penetapan kadar flavonoid, fenol dan alkaloid menggunakan metode spektrofotometri. Penetapan kadar flavonoid yang akan dilakukan dalam penelitian ini menggunakan pembanding kuersetin, penetapan kadar fenol menggunakan pembanding asam tanat dan penetapan kadar alkaloid menggunakan pembanding kafein. Parameter non spesifik yang akan dilakukan meliputi kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, kadar air, bobot jenis, dan pemeriksaan pH.

Tanaman segar daun kelor yang akan distandarisasi diperoleh dari daerah Surabaya, akan dilakukan pengamatan makroskopis meliputi panjang dan diameter daun, susunan tulang daun, bentuk daun, warna permukaan bawah dan atas daun, bentuk tepi daun, bentuk bagian bawah dan ujung daun, serta tekstur daun. Pengamatan mikroskopis yang dilakukan terhadap daun segar tanaman kelor meliputi pengamatan melintang tegak lurus kostal dan penampang membujur menggunakan media air, floroglusin HCl dan kloralhidrat, untuk mengamati jaringan-jaringan penyusun spesifik yang dimiliki oleh daun *Moringa oleifera*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana profil karakteristik makroskopis dan mikroskopis daun segar kelor (*Moringa oleifera*)?
- b) Bagaimana profil standarisasi spesifik dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diperoleh dari tiga daerah berbeda?
- c) Bagaimana profil standarisasi non spesifik dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diperoleh dari tiga daerah berbeda?

1.3. Tujuan Penelitian

- a) Menetapkan profil karakteristik makroskopis dan mikroskopis dari daun segar kelor (*Moringa oleifera*).
- b) Menetapkan profil standarisasi spesifik dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diperoleh dari tiga daerah yang berbeda.
- c) Menentukan profil standarisasi non spesifik dari ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) yang diperoleh dari tiga daerah yang berbeda.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian dari daun kelor (*Moringa oleifera*) diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai karakteristik daun segar dan ekstrak tanaman tersebut, menambah pengetahuan tentang senyawa-senyawa yang terkandung dalam tanaman tersebut serta dapat menjadi acuan dalam pembuatan sediaan obat bahan alam terstandar, sehingga dapat menjamin mutu bahan alam.