

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis yang terkenal akan kekayaan rempah-rempah dan berbagai jenis tanaman. Dari dulu hingga sekarang tanaman herbal ataupun tanaman obat dapat mencegah penyakit-penyakit tertentu (Achmad *et al.*, 2009). Dalam satu tanaman dapat ditemukan berbagai senyawa aktif pada bagian bunga, daun, batang, kulit batang, akar dan kulit akar. Senyawa aktif tersebut berkhasiat sebagai obat atau bahkan sebagai penuntun dalam penemuan obat baru. Kandungan senyawa di dalam tanaman dapat berupa senyawa metabolit primer seperti protein, karbohidrat, lemak yang digunakan sendiri oleh tanaman tersebut untuk pertumbuhannya, maupun sebagai sumber senyawa metabolit sekunder seperti steroid, terpenoid, kumarin, flavonoid dan alkaloid (Lenny, 2006).

Senyawa steroid terdapat pada hewan, tanaman tingkat tinggi bahkan terdapat pula pada beberapa tanaman tingkat rendah seperti jamur (*fungi*), fungsi steroid antara lain untuk meningkatkan laju perpanjangan sel tumbuhan serta merangsang pertumbuhan pucuk tumbuhan, menghambat proses gugurnya daun dan menstimulasi perpanjangan sel di pucuk tumbuhan. Steroid banyak terdapat di alam tetapi dalam jumlah yang terbatas dan mempunyai aktivitas biologis. Dalam tubuh manusia hormon steroid memiliki banyak fungsi, seperti glukokortikoid atau kortisol berperan sebagai pengatur dalam proses metabolisme termasuk pembentukan glukosa dari asam amino

dan asam lemak. Kortisol juga membantu menjaga tekanan darah tetap normal dan mempunyai efek anti-inflamasi dan immunosupresif. Selanjutnya mineralkortikoid atau aldosteron berperan dalam menjaga keseimbangan air dan garam mineral dalam tubuh (Aria, 2009).

Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai obat salah satunya adalah maja (*Aegle marmelos* Correa) famili *Rutaceae*. Habitat asli tanaman ini tersebar dari Bangladesh, Filipina, India, Indonesia, Kamboja, Laos, Myanmar, Nepal, Sri Lanka dan Vietnam. Di Indonesia *Aegle marmelos* Correa dikenal dengan nama Maja. Selain dikenal dengan nama Maja, dalam bahasa lain juga disebut *Bel*, *Bilwa*, *Bilva*, *Beli fruit*, *Wood apple*, *Stone apple* atau *Koovalam* (Backer dan Brink, 1965; Bentley dan Trimen, 1983). Tanaman maja tumbuh dikawasan yang beriklim kering di dataran rendah. Di pulau Jawa habitat tanaman maja berada di kawasan sekitar Mojokerto.

Secara tradisional kulit batang dan akar maja untuk obat nyeri jantung, stomakikum, dan dan memiliki efek sedatif. Buah maja digunakan sebagai obat diare, daun maja digunakan sebagai obat kudis dan bisul, sedangkan kulit buahnya untuk pewangi. Daun, akar dan kulit batang dari maja (*Aegle marmelos* Correa) telah diidentifikasi mengandung saponin, di samping itu akar dan kulit batangnya mengandung flavonoid dan polifenol dan daunnya juga mengandung tanin. Ekstrak kering bunga *Aegle marmelos* Correa memiliki aktifitas sebagai anti-inflamasi (Kumari *et al.*, 2014). Marmin [(7-(6',7'-dihidroksigeranil-oksi) kumarin], skimmianin [4,7,8-(trimetoksifuro(2,3-b)quinolin], aegelin [N-[2-hidroksi-2(4metoksifenil) etil]-

3-fenil-2-propenamid], aurapten, zeorin, dan dustanin merupakan senyawa aktif yang banyak terkandung pada kulit batang dan korteks akar *Aegle marmelos* Correa (Nugroho *et al.*, 2010).

Pada penelitian Arul *et al* (2005) menyatakan bahwa ekstrak serial daun *Aegle Marmelos* Correa memiliki sifat anti-inflamasi, antipiretik dan analgesik. Begitu juga ekstrak metanol dari daun *Aegle marmelos* Correa mempunyai aktivitas anti-inflamasi (Shankharanath, 2007). Pada identifikasi dan uji bioaktivitas lupeol dan marmin yang dipisahkan dari korteks *Aegle marmelos* Correa dilaporkan lupeol bersifat signifikan sitotoksik terhadap sel kanker *T-lymphoblastic leukemia*, sedangkan marmin mempunyai efek yang lemah (Riyanto *et al.*, 2001).

Aegle marmelos Correa mempunyai senyawa diantaranya *lupenon*, *stigmasterol* dan *sitosterol* yang diisolasi dari korteks dan *skimmianine* yang diisolasi dari akar tanaman (Riyanto *et al.*, 2000). Dalam penelitian Chairul Saleh yang berjudul isolasi dan identifikasi senyawa steroid dari kulit batang tumbuhan maja *Aegle marmelos* (L.) Correa, menyebutkan bahwa terdapat senyawa golongan steroid pada kulit batang maja yaitu *stigmasterol*. Golongan senyawa steroid atau triterpenoid merupakan komponen dari tumbuhan yang telah digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dan digunakan dalam bidang farmasi untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi, anabolik, dan anti-inflamasi (Robinson, 1995).

Isolasi senyawa steroid dapat dilakukan dengan proses ekstraksi menggunakan metode maserasi (Kristianti, 2008). Metode maserasi sering

dipilih karena aman untuk digunakan dan dapat mengantisipasi senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam karena proses perendaman mampu memecah dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, sehingga senyawa metabolit sekunder akan larut dalam pelarut organik. Selanjutnya untuk pemurnian senyawa dilakukan fraksinasi menggunakan kromatografi kolom vakum dengan metode *gradient elution* (Riyanto, 2003).

Dalam hal memanfaatkan tanaman atau bahan dari alam ini sesuai dengan firman Allah SWT di dalam surat An-Nahl ayat 69 berikut ini:

ثُمَّ كَلَىٰ مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْأَلِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ
بُطُونِهَا شَرَابٌ مُّخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ
يَتَفَكَّرُونَ ﴿٦٩﴾

Artinya :

Kemudian makanlah dari tiap-tiap (macam) buah-buahan dan tempuhlah jalan Tuhanmu yang telah dimudahkan (bagimu). Dari perut lebah itu keluar minuman (madu) yang bermacam-macam warnanya, di dalamnya terdapat obat yang menyembuhkan bagi manusia. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Tuhan) bagi orang-orang yang memikirkan (QS: Surat An-Nahl ayat 69).

Ayat ini menjelaskan tentang darimana sumber datangnya obat untuk mengobati penyakit. Allah memudahkan hamba-Nya dalam setiap hal, bahkan madu (obat) datang dari perut lebah. Masih banyak ciptaan Allah

yang sangat bermanfaat di bumi ini seperti tanaman-tanaman di sekitar kita yang mempunyai manfaat luar biasa bagi kesehatan umat-Nya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya terdapat senyawa golongan steroid yang diisolasi dari bagian kulit batang maja dan senyawa golongan steroid memiliki efektivitas farmakologi, sehingga penulis merasa tertarik melakukan isolasi terhadap tanaman maja yang berasal dari familia *Rutaceae* dengan tujuan untuk mengisolasi senyawa steroid yang terkandung pada korteks *Aegle marmelos* Correa yang diekstraksi dengan metode maserasi dan fraksinasi kromatografi kolom gravitasi dan dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil isolasi senyawa steroid fraksi n-heksan: etil asetat dari ekstrak etanol 96% korteks *Aegle marmelos* Correa menggunakan metode kromatografi kolom?
2. Bagaimana profil KLT fraksi steroid hasil isolasi korteks *Aegle marmelos* Correa?
3. Bagaimana profil spektrofotometri UV-Vis fraksi steroid hasil isolasi korteks *Aegle marmelos* Correa?

4. Bagaimana nilai indeks kemiripan (*Similarity Index*) dan berat molekul fraksi steroid hasil isolasi korteks *Aegle marmelos* Correa menggunakan *GC-MS*?

C. Keaslian Penelitian

Sejauh ini tidak banyak penelitian tentang isolasi dan karakterisasi senyawa parsial steroid yang berasal dari ekstrak korteks *Aegle marmelos* Correa. Beberapa penelitian lain yang terkait dengan judul penelitian ini adalah Isolasi senyawa dari korteks *Aegle marmelos* Correa menggunakan pelarut petroleum eter (Riyanto *et al.*, 2000). Identifikasi dan uji bioaktivitas marmin yang dipisahkan dari korteks *Aegle marmelos* Correa (Riyanto *et al.*, 2001). Isolasi senyawa steroid dari kulit batang tumbuhan maja *Aegle marmelos* (L.) Correa (Chairul Saleh, 2009). *Phytochemical and pharmacological profile of leaves of Aegle Marmelos* (L.) Correa (Narayan dan Chanotia., 2009).

Dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data-data ilmiah yang dapat mendukung penelitian sebelumnya, sehingga diperoleh informasi karakteristik dari senyawa steroid pada *Aegle marmelos* Correa yang lebih lengkap.

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dan mempelajari senyawa steroid yang terkandung pada korteks *Aegle marmelos* Correa.

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui hasil isolasi senyawa steroid fraksi n-heksan: etil asetat dari ekstrak etanol 96% korteks *Aegle marmelos* Correa menggunakan metode kromatografi kolom.
- b. Untuk mengetahui karakteristik senyawa steroid hasil isolasi berdasarkan KLT, panjang gelombang absorpsi maksimal fraksi steroid menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan berat molekul steroid hasil isolasi korteks *Aegle marmelos* Correa berdasarkan nilai indeks kemiripan (*Similarity Index*) menggunakan GC-MS.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah, bahwa terdapat senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol 96% *Aegle marmelos* Correa yang dipisahkan dengan menggunakan kromatografi kolom khususnya steroid. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai cara isolasi senyawa steroid menggunakan kromatografi kolom. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah pada penelitian *Aegle marmelos* Correa tahap selanjutnya.