

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aegle marmelos (L). Correa merupakan tumbuhan jenis jeruk-jerukan yang berasal dari ordo *Rutales*, dengan ciri batang atau ranting berduri panjang yang berselang dan tumbuhan ini merupakan tumbuhan jenis perdu.¹

A. marmelos (L). Correa oleh masyarakat lebih dikenal dengan nama buah maja, tumbuhan ini tersebar di negara yang termasuk Asia Selatan dan Asia Tenggara salah satunya di Indonesia.² Pada beberapa daerah di Indonesia tumbuhan ini dikenal sebagai “bila” (Bali), dan “berenuk” (Pulau Jawa). Untuk membudidayakan tumbuhan ini biasanya cukup di pekarangan tanpa perawatan, pada umumnya yang dipanen adalah buahnya.³

Tumbuhan *A. marmelos* (L). Correa tumbuh di daerah dengan kondisi lingkungan yang memiliki suhu ekstrim, seperti pada musim kemarau dengan suhu mencapai 49°C dan pada musim dingin -7°C, selain itu juga dapat tumbuh di tempat yang memiliki ketinggian mencapai ±1.200 meter, rawa, dan lahan kering ataupun tanah yang sedikit basa.⁴

Berdasarkan beberapa literatur *A. marmelos* (L). Correa dilaporkan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder seperti Kumarin dan Alkaloid yang dapat digunakan sebagai aktivitas antibakteri.⁵

Bagian dari tumbuhan *A. marmelos* (L). Correa telah digunakan sebagai obat tradisional, misalnya batuk, pilek, demam, sakit tenggorokan atau penumbuh

rambut setelah kemoterapi. Bagian yang sering digunakan masyarakat dari tumbuhan ini adalah daunnya. Cara yang dipakai masyarakat dalam meramu tumbuhan ini sebagai obat yaitu dengan diekstrak, diambil sarinya dan digosokkan ke kepala.⁵

A. marmelos (L). Correa dianggap sebagai tumbuhan obat penting di India, Burma, dan Ceylon. Spesies tumbuhan ini digunakan dalam sistem pengobatan tradisional untuk pengobatan demam, penyakit usus, kesuburan, dan dikonsumsi sebagai stimulan setelah melahirkan. Ekstrak etanolik spesies tumbuhan ini digunakan dalam pengobatan bisul, abses, sakit punggung, muntah, luka, jantung, bronkitis akut, diabetes, diare, dan *dropsy*. Jus daun dan bunga dianggap sebagai pencahar, penumbuh rambut, kembung, dan asma. Terkadang dicampur dengan minyak mustard untuk menyembuhkan pilek, batuk, dan penyakit pernapasan lainnya. Buahnya digunakan untuk diare, disentri, masalah lambung, sembelit, bisul, parasit usus, gonore, epilepsi, pencahar, tonik pencernaan, tonik otak, dan jantung. Bubuk buah yang belum matang dapat diambil sebagai obat untuk membunuh *Entamoeba histolytica* dan *Ascaris lumbricoides*. Daun, akar, benih, kulit kayu, dan buah-buahan dari tumbuhan ini mengandung sejumlah besar senyawa yang memiliki antimikrofilaria, antipiretik, hipoglikemik, penyembuhan luka, insektisida, dan sifat antidiare dalam bentuk minyak yang di induksi. Ekstrak *hidroalkoholic* daun menunjukkan efek antitumor terhadap karsinoma *Ehrlich ascites*, leukemik K562, T-lymphoid jorhat, β -lymphoid Raji, dan *human erythro leukemia* (HEL). Marmelide yang terisolasi dari daun, kulit batang, batang, buah, akar, dan kulit akar tumbuhan ini

menunjukkan aktivitas antivirus. Minyak esensial yang dimurnikan dari daun tumbuhan Maja menunjukkan aktivitas anti jamur terhadap *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum*, *Microsporum gypseum*, *Microsporum audouinii*, *Microsporum cookie*, *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Histoplasma capsulatum*, dan *Trichophyton terrestre*. Demikian pula, etanol, kloroform, dan ekstrak metanol dari akar, biji, dan buah-buahan menunjukkan efek antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Aeromonas sp.*, *Pseudomonas solanacearum*, *Xanthomonas vesicatoria*, *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *S. typhi*, *Pseudomonas putida*, dan *Bacillus anthracis*. Lupeol dan Skimmianine yang terisolasi dari daun menunjukkan antiinflamasi, analgesik dan antipiretik, antihistamin, antidiabetes terhadap *streptozotocin-induced* diabetes, antimalaria, antioksidan, antifertilitas, dan aktivitas sitotoksik.⁶

Beberapa jenis senyawa, Aegelin, Skimmin, γ -Sitosterol, Lupeol, Rutin, Marmesin, β -Sitosterol, Flavonoid, Glikosida, O-Isopentenil, Feniletil sinamat, O-(3,3-Dimetilalil), N-2-Etoksi-2-(4-metoksifenil) etilsinamat, N-2-Metoksi-2-[4-(3',3'-dimetilaliloksi) fenil] etilsinamat, N-2-Metoksi-2-(4-metoksifenil) etilsinamat, Marmelin (Manandhar et al. 1978), N-2-[4-(3',3'-Dimetilaliloksi) fenil] etilsinamat, Marmelin, N-4-Metoksisiril sinamat, N-2-Hidroksi-2-(4-hidroksifenil) etilsinamat, Aegeline, Anhidromarmelin, Aegelinosida A dan B, Etilsinamat, Marmeline, α -Felandren, p-Simena, Limonen, Psoralen, Xantotoksin, o-Metilskopoletin, Skopoletin, Tembamide, Skimmin, Marmesin,

Marmelosin, Psoralen, Bergapten, Aegelin, Umbeliferon, 8-Hidroksipsoralen, dan Angelisin diisolasi dan diidentifikasi dari daun, buah, akar, kayu jantung, dan kulit *A. marmelos*. Selain senyawa yang dilaporkan ini, senyawa lain seperti Marmelosin, Marmesinin, Alloimperatorin, β -Sitosterol- β -d-glucoside, Rutin, Marmenol, 7-Geranioksikumarin [7-(2,6-dihidroksi-7-metoksi-7-metil-3-oktaloksi) kumarin] praealtin D, trans-Asam sinamat, Asam valerat, 4-Asam p-anisat, Asam betulinat, N-p-cis-dan trans-Kumaroiltiramin, Montanin, Rutaretin, Asam uronat dan l-Ramnososa, Asam palmitat, Asam stearat, Asam oleat, Asam linoleat, Asam alfa linoleat, Marmin, Imperatorin dan Skimmin, 1-Dekanyl godoleat, Behenil oleat, Isopitil salisilat, Asam laseroik, Marmelosin, Luvangetin, Aurapten, Marmelida, Fagarin, Marmin, Aegelin, Lupeol, Sinol, Kuminaldid, Eugenol, Marmesin, Citronella, Rutaretin, Furanokumarin, 3'-Preniloksipsoralen imperatorin, Xantotoksiin, marminal and 7' -O-methylmarm, β -sitosteryl pentadecanoate, 4-methoxy-1-methyl-2-quinolone, 4-sitosten3-one, lupeol, imperatorin, xanthotoxin, Dictamnin, (+)-Epoksiaurapten, γ -Fagarin, Scoparon, Umbeliferon, Scopoletin, Decursinol, Marmesin, Marmin, Integriquinolon, Umbeliferon β -d-galaktopiranosida, dan Marmelosin dipisahkan serta diidentifikasi dari ekstrak metanol dan etanol buah-buahan, kulit kayu, batang, dan daun *A. marmelos*. Aegelin-A dan B, Aegelin, Asam p -hidroksibenzoat, Dekursinol, dan Haplopin diisolasi dari ekstrak kloroform *A. marmelos* (L). Correa.⁶

Rebusan daun terbukti efektif dalam regenerasi pankreas yang rusak. Rebusan akar dan kulit kayu digunakan dalam pengobatan demam dan juga

menunjukkan aktivitas antimalaria, sedangkan ekstrak air buah menunjukkan efek hipoglikemik pada diabetes.

A. marmelos (L). Correa dapat digunakan sebagai antibakteri, sedangkan pustaka lain menyebutkan bahwa tumbuhan maja dapat juga digunakan sebagai aktivitas larvasida⁷, antijamur⁸, antibakteri⁹ pada bagian daun maja yang dibuat sebagai ekstrak. Selain itu tumbuhan *A. marmelos* (L). Correa menghasilkan *essential oil* yang mempunyai aktivitas antifungal. Ekstrak metanol dari daun *A. marmelos* (L). Correa menunjukkan aktivitas antiviral dengan mortalitas 75% pada dosis 150 mg/kg BB menunjukkan aktivitas analgesik.

Hasil uji fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kulit batang *A. marmelos* (L). Correa mengandung senyawa metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas seperti antiinflamasi atau anti peradangan dan kulit tumbuhan *A. Marmelos* (L). Correa mengandung turunan Kumarin

1.2 Tujuan Penelitian

Melakukan kajian terhadap keberagaman senyawa dari hasil isolasi tumbuhan maja serta lebih spesifik pada senyawa yang paling banyak ditemukan. Serta mengkaji aktivitas biologis yang dihasilkan oleh senyawa yang paling banyak ditemukan dari hasil isolasi dan menjelaskan proses pengujian aktivitas tersebut.

1.3 Luaran Penelitian

Dengan disusunnya skripsi yang merupakan hasil kajian studi literatur ini, maka diharapkan skripsi ini akan dipublikasikan menjadi jurnal internasional yang terindeks scopus Q1/Q2/Q3/Q4 dengan status terbit/*accepted/in-review* dengan judul “SENYAWA TURUNAN KUMARIN DAN ALKALOID TUMBUHAN *Aegle marmelos* (L). Correa SERTA AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA”

