

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan keanekaragaman hayati dengan bermacam jenis spesies tumbuh-tumbuhan. Kekayaan hayati ini merupakan sumber yang potensial untuk mengeksplorasi bahan-bahan bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam semua aspek kehidupan manusia, salah satunya dalam bidang kesehatan. Dalam mencapai tujuan tersebut, pemilihan tumbuhan yang sesuai merupakan tahap penting dan menentukan, yang dapat dilakukan berdasarkan pada penggunaan tumbuhan secara tradisional (etnobotani), komposisi kimia dari tumbuhan yang mempunyai hubungan kekerabatan (kemotaksonomi), toksisitasnya, ataupun kombinasi dari kriteria tersebut (Gudrun *et al*, 2010 ; Partomuan, 2003).

Salah satu tumbuhan yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif adalah tumbuhan matoa atau *Pometia pinnata* Forst & Forst. Tumbuhan ini termasuk dalam genus *Pometia* dan suku rambutan-rambutanan (Sapindaceae). Matoa terdistribusi secara luas di Asia Pasifik meliputi Indonesia, Malaysia, Australia, Papua Nugini sampai kepulauan Solomon, Fiji dan Tonga ((Thomson dan Thaman, 2006). Pohon matoa dapat tumbuh tinggi sampai 40 m dengan diameter batang sampai dengan 1 m lebih. Penyebaran matoa hampir terdapat di seluruh wilayah dataran rendah hingga ketinggian ± 1200 m di atas permukaan laut (Suhono, B. 2010 ; Heyne, 1987).

Secara etnobotani, tumbuhan matoa telah digunakan dalam pengobatan beberapa penyakit atau masalah kesehatan. Kulit batang matoa digunakan untuk mengobati luka bakar dan luka bernanah, mengobati demam, cacar ayam, sakit perut, diare, disentri, batuk, sembelit, penyakit tulang, otot dan sendi, sakit kepala, flu, diabetes dan bisul. Sifat antiseptik pada penggunaan kulit batang matoa sebagai obat tradisional mungkin disebabkan oleh adanya kandungan saponin. Selain saponin (glikosida dari asam oleanolat) kulit batang tumbuhan ini mengandung leukoantosianidin dan tanin terkondensasi (Thomson and Thaman, 2006 ; Wiart, 2006).

Sampai saat ini masih sedikit informasi ilmiah ataupun penelitian tentang komposisi kimia dan bioaktivitas dari tumbuhan ini. Penelitian yang dilakukan oleh Mohammad, *et.al*. 2010, berhasil mengisolasi suatu senyawa saponin triterpenoid

dari kulit batang matoa yang dinamakan pometin (*3-O-[\beta-D-glucopyranosyl-(1\rightarrow2)-\beta-D-glucopyranosyl-(1\rightarrow3)-\beta-D-glucopyranosyl]-oleanolic acid*). Senyawa ini didapatkan dari ekstrak metanol yang dimurnikan dengan kromatografi kolom Sephadex LH-20 dan dilanjutkan dengan kromatografi kolom RP-18. Dari daun diisolasi senyawa saponin triterpenoid yang ditetapkan sebagai *3-O-[\alpha-L-arabinofuranosyl-(1\rightarrow4)-\alpha-L-rhamnopyranosyl-(1\rightarrow2)-\alpha-L-arabinopyranosyl]-hederagenin* dan *kaemferol 3-O-\alpha-L-rhamnopyranoside*. Senyawa saponin triterpenoid dimurnikan dari ekstrak metanol dengan kromatografi kolom gravitasi (silika gel) yang dilanjutkan dengan kromatografi kolom Sephadex LH-20 dan kromatografi kolom RP-18 (Mohammad, *et.al.* 2012). Penelitian lain melaporkan bahwa ekstrak metanol kulit batang matoa mempunyai aktifitas antioksidan dengan nilai EC₅₀ ($\mu\text{g/ml}$) 14.43 ± 1.82 dan total fenol sebesar $28.93\pm 2.64\%$ (Kawamura, *et.al.* 2010) serta memiliki aktifitas antibakteri terhadap bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* (Ngajow, M. dkk, 2013).

Dalam upaya pembuktian klaim penggunaan tumbuhan matoa dalam pengobatan tradisional, perlu dilakukan studi intensif tentang kandungan kimia beserta pengujian aktifitas biologinya. Aktifitas biologi seperti sifat antiseptik, daya antioksidan ataupun sifat toksisitas suatu tumbuhan didukung oleh adanya kandungan senyawa metabolit sekunder didalamnya. Metabolit sekunder tersebut antara lain golongan triterpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid dan senyawa fenolik dengan sifat dan aktifitas biologi yang berbeda.

Penggunaan obat-obatan, pola makan, pestisida, radiasi, polusi udara dan lainnya merupakan pemicu terbentuknya radikal bebas penyebab terjadinya penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, kanker, penuaan dini dan lainnya. Antioksidan secara signifikan dapat menunda atau mencegah terjadinya oksidasi dari suatu bahan atau komponen kimia yang mampu menghambat atau menetralkan aktifitas radikal bebas penyebab berbagai penyakit tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian aktifitas antioksidan dari berbagai bahan alami termasuk pada tumbuhan matoa.

Bagian tumbuhan matoa banyak digunakan sebagai antiseptik untuk pengobatan luka. Adanya sifat antiseptik ini karena adanya aktifitas antibakteri dari

metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan tersebut. Beberapa bakteri patogen penyebab penyakit diare, demam, penyakit kulit, antara lain adalah bakteri gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* ataupun bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Untuk itu perlu diteliti bagaimana aktifitas antibakteri dari ekstrak ataupun senyawa hasil isolasi terhadap bakteri patogen tersebut.

Untuk melihat bioaktifitas suatu senyawa kimia atau ekstrak tanaman sebagai obat, dapat dilakukan dengan uji toksisitas secara in vitro. Pengujian secara in vitro relatif cepat, murah dan hanya membutuhkan sedikit bahan uji. Suatu prosedur umum untuk uji toksisitas dari ekstrak atau senyawa adalah dengan menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach atau dikenal dengan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Selanjutnya dapat dilakukan pengujian sitotoksitas pada sel kanker untuk mengetahui potensi sebagai anti kanker, diantaranya menggunakan sel murine leukemia P388. Penyakit kanker merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan kematian di dunia. Peningkatan jumlah penderita kanker setiap tahunnya, mendorong peneliti untuk mengeksplorasi bahan alam yang potensial sebagai alternatif obat anti kanker. Tumbuhan merupakan sumber dari beragam senyawa yang dapat dijadikan sebagai obat atau senyawa yang dapat dikembangkan menjadi agent antikanker yang efektif (Bayor, 2007).

Berdasarkan uraian di atas, sebagai usaha untuk menggali kekayaan alam Indonesia dan usaha untuk mengetahui kegunaannya, perlu dilakukan penelitian terhadap kandungan senyawa kimia dari tumbuhan matoa yang berpotensi memiliki berbagai aktifitas biologi. Penelitian terhadap spesies tumbuhan ini belum banyak dipublikasikan, sehingga peluang untuk mendapatkan senyawa baru atau senyawa yang telah diketahui yang terdapat dalam tumbuhan ini masih terbuka luas. Selain itu, penelitian untuk mengetahui bioaktifitas dari ekstrak dan senyawa hasil isolasi juga perlu diteliti, yaitu aktifitas antioksidan, aktifitas antibakteri, uji toksisitas pada larva udang *Artemia salina* dan uji sitotoksitas pada sel murine leukemia P388 untuk melihat aktifitas sebagai anti kanker.

1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian di atas, permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah senyawa metabolit sekunder selain saponin dapat diisolasi dari tumbuhan matoa dan bagaimana struktur senyawa murni yang diperoleh?
2. Bagaimana aktifitas antioksidan dan kandungan total fenol dari ekstrak kulit batang matoa?
3. Bagaimana aktifitas antibakteri dari ekstrak dan senyawa hasil isolasi?
4. Apakah senyawa hasil isolasi berpotensi sebagai senyawa antikanker?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengisolasi dan menentukan struktur senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada kulit batang matoa.
2. Mengetahui kandungan total fenol dan aktifitas antioksidan dari ekstrak kulit batang matoa.
3. Mengetahui aktifitas antibakteri dari ekstrak dan senyawa hasil isolasi
4. Mengetahui sifat toksik dari ekstrak terhadap larva udang *Artemia salina* dan aktifitas sitotoksik senyawa hasil isolasi terhadap sel murin leukemia P388.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan matoa dengan beberapa aktifitas biologinya, dimana data ini dapat mendukung penggunaan tumbuhan ini sebagai obat tradisional. Selain itu hasil penelitian dapat menambah data penelitian khususnya dibidang Kimia Organik Bahan Alam.

