

Skrining Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol pada Buah Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test*

Dwi Dinni Aulia Bakhtra¹*, Delin Kristia Monika¹, Anzharni Fajrina¹, Aried Eriadi¹

¹ Departemen Biologi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang, Padang, Indonesia

*E-mail: dwidinni89@gmail.com

Abstrak

Matoa (*Pometia pinnata*) merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dianggap sebagai spesies tanaman menjanjikan sebagai sumber antioksidan alami dengan nilai potensial tinggi bagi persiapan obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol buah matoa (kulit, biji dan daging) serta melakukan uji aktivitas sitotoksik dengan variasi 5 konsentrasi larutan uji yaitu 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 250 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dan 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Hasil yang didapatkan dari skrining fitokimia ekstrak etanol buah matoa yaitu pada kulit buah matoa mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin dan saponin. Sedangkan pada biji buah matoa mengandung alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin serta pada daging buah matoa mengandung flavonoid, fenol, tanin dan saponin. Pengujian dilanjutkan dengan uji aktivitas sitotoksik esktrak etanol buah matoa dengan nilai LC₅₀ pada ekstrak etanol daging buah matoa sebesar 69,81 $\mu\text{g}/\text{mL}$, diikuti dengan ekstrak etanol kulit buah matoa 83,38 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dan ekstrak etanol biji buah matoa 216,81 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang menandakan bahwa ekstrak etanol pada daging buah matoa (*Pometia pinnata*) memiliki aktivitas sitotoksik yang baik. Senyawa metabolit sekunder yang diduga dapat mempengaruhi aktivitas sitotoksik ini berasal dari golongan alkaloid, flavonoid, fenol dan tannin.

Kata kunci : Matoa (*Pometia pinnata*); sitotoksik; *Brine Shrimp Lethality Test*

Abstract

Matoa (*Pometia pinnata*) is one of the plants that can be considered a promising plant species as a source of natural antioxidants with high potential value for drug preparation. The test was carried out a cytotoxic activity test with variations of 5 test solution concentrations, namely 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 500 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 250 $\mu\text{g}/\text{mL}$, 100 $\mu\text{g}/\text{mL}$, and 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$, using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). The results obtained from the phytochemical screening of the ethanol extract of matoa fruit, namely, the skin of the matoa fruit contains alkaloids, flavonoids, phenols, tannins and saponins. While the seeds of the matoa fruit contain alkaloids, flavonoids, phenols and tannins, and the flesh of the matoa fruit contain flavonoids, phenols, tannins and saponins. The test was continued by testing the cytotoxic activity of the ethanol extract of the matoa fruit with an LC₅₀ value of 69.81 $\mu\text{g}/\text{mL}$ of the ethanolic extract of the matoa fruit flesh, followed by the ethanol extract of the matoa fruit rind of 83.38 $\mu\text{g}/\text{mL}$ and the ethanol extract of the matoa fruit seed of 216.81 $\mu\text{g}/\text{mL}$, which indicates that the ethanol extract of the flesh of the matoa fruit (*Pometia pinnata*) has good cytotoxic activity. The secondary metabolite compounds which are thought to affect the cytotoxic activity are derived from the alkaloids, flavonoids, phenols and tannins groups.

Keywords: Matoa (*Pometia pinnata*); cytotoxic ; *Brine Shrimp Lethality Test*

PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit akibat pertumbuhan tidak normal dari sel-sel jaringan tubuh yang berubah menjadi sel kanker. Dalam perkembangannya sel kanker dapat menyebar ke bagian tubuh lainnya sehingga dapat menyebabkan kematian. Para peneliti kanker menyimpulkan bahwa 70-90 % kanker pada

manusia dapat disebabkan oleh faktor-faktor lingkungan, makanan, konsumsi alkohol, rokok, polusi udara, air, bahan kimia di tempat kerja (misal: pabrik), radiasi, dan sinar ultraviolet (Djajanegara, 2009).

Sumber pengobatan tradisional yang diperoleh dari kekayaan hayati yang

tersebar di Indonesia saat ini sangat gencar sekali untuk digali informasi akan manfaat dan khasiat yang terkandung didalamnya. Kekayaan hayati ini merupakan sumber yang potensial untuk mengeksplorasi bahan-bahan bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam semua aspek kehidupan manusia dalam bidang kesehatan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber senyawa bioaktif adalah tumbuhan matoa atau *Pometia pinnata*. Tumbuhan ini termasuk dalam suku Sapindaceae yang tersebar di seluruh pulau Papua. Buah matoa sendiri dapat dianggap sebagai spesies tanaman yang menjanjikan untuk sumber antioksidan alami tanaman dengan nilai potensial tinggi untuk persiapan obat, meskipun buah matoa telah dikenal secara luas namun informasi terkait khasiat antioksidannya belum banyak diketahui (John *et al.*, 2014).

Faustina dan Santoso (2014) melaporkan bahwa kulit buah matoa mengandung tanin, fenolik dan saponin. Total senyawa fenolik yang terkandung di dalam kulit buah matoa berkisar antara 208 mg/L hingga 715 mg/L. Kandungan ini mengindikasikan bahwa kulit buah matoa memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba yang tinggi pada ekstrak kulit buah matoa. Potensi antioksidan pada daging buah matoa ini juga dilaporkan setara dengan nilai 50 % aktivitas antioksidan dari asam askorbat. Pada ekstrak metanol buah matoa juga dilaporkan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder dari golongan tannin dan fenolik (Irawan *et al.*, 2017).

Penelitian mengenai khasiat dan manfaat yang terdapat pada buah matoa atau *Pometia pinnata* sampai saat ini masih terbilang sangat jarang dilakukan pada bagian kulit, daging dan biji buah matoa itu sendiri, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi buah matoa tersebut sebagai penemuan alternatif baru obat tradisional dalam pengobatan kanker dengan metode BSLT (*Bhrine Shrimp /Lethality Test*) sebagai tahap awal dalam

pengujian senyawa sitotoksik dari bahan alam.

METODE

Alat

Pinset, pipet mikro (Hamilton), pipet tetes, tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, pipet volumetrik, timbangan analitik (Precisa), tisu, kertas saring, erlenmeyer (Pyrex), hotplate (Cimarec), beaker glass, gelas ukur, spatel, vial, maserator, *rotary evaporator* (Hahnvapors model HS - 2361N5), aquarium/wadah pembiakan larva, aerator (pembentuk gelembung udara), blenderpanasonic, lampu, kamera, cawan penguap, botol timbang, penjepit kayu, batang pengaduk, desikator, oven, lampu UV pendek panjang gelombang 366 nm.

Bahan

Buah matoa (kulit,biji dan daging buah matoa), aquadest, etanol 70 % (Brataco), etanol 96 % (Brataco), air laut, plat KLT, dimetilsulfoksida (DMSO), serbuk HgCl₂, kalium iodide serbuk, iodium serbuk, HCl, asam nitrat, magnesium serbuk, asam klorida, methanol, FeCl₃, kloroform, asam anhidrat Lp, metanol, asam borat, asam sitrat, etil asetat, metanol dan H₂SO₄ pekat.

Hewan Percobaan

Larva *Artemia salinaleach* Sebanyak kurang lebih 20 mg telur larva yang akan dibiakkan menjadi Larva udang berumur 2 hari atau sekitar 48 jam masa penetasan diAquarium buatan.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel tanaman *Pometia pinnata* diambil dalam keadaan segar dan matang yang berada di Daerah Alai Parak Kopi, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Bagian yang digunakan adalah kulit buah, biji buah yang telah dikering anginkan dan daging buah yang masih segar sebanyak 4 kg.

Identifikasi Sampel

Tanaman yang telah diambil kemudian

diidentifikasi di Herbarium Universitas Andalas, Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat.

Proses Pembuatan Simplisia

Pengumpulan Bahan Baku: Buah matoa yang telah masak dari pohonnya dipetik langsung dan diambil yang sudah berwarna hijau kecokelatan. Buah matoa di ambil sebanyak 4 kg.

Sortasi Basah: Buah utuh yang sudah diambil daripohnnya, selanjutnya dilakukan sortasi basah, untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan-bahan simplisia.

Pencucian

Pencucian dilakukan untuk membersihkan buah matoa. Pencucian dilakukan dengan air bersih, dengan waktu sesingkat mungkin agar tidak menghilangkan zat berkhasiat dari sampel tersebut.

Perajangan

Setelah buah matoa dibersihkan, kupas kulit buah matoa untuk memisahkan antara kulit buah, biji buah dan daging buah matoa. Selanjutnya biji dan kulit buah di rajang dengan memotong kulit buah dan biji buah menjadi bagian yang kecil dengan menggunakan pisau lalu dijemur tanpa paparan sinar matahari secara langsung dengan cara diangin-anginkan biji dan kulit buah matoa sampai kering dan berubah warna menjadi kecokelatan. Sedangkan pada daging buahnya tidak dilakukan proses pengeringan.

Sortasi Kering

Setelah simplisia kering dan berubah warna menjadi kecokelatan, biji dan kulit buah matoa di bersihkan kembali untuk melihat ada tidaknya benda asing yang masuk ke simplisia selama proses pengeringan berlangsung.

Pengepakan dan Penyimpanan

Biji dan kulit buah matoa yang telah menjadi serbuk dari hasil penghalusan

menggunakan blender disimpan dalam wadah kacabertutup sedangkan untuk daging buah langsung dimasukkan dalam wadah maserator untuk langsung dilakukan proses ekstraksi.

Ekstraksi Sampel

Kulit Buah Dan Biji Buah Matoa

Sejumlah 300 gram serbuk halus simplisia dari kulit buah dan 300 gram dari biji buah matoa yang dimerasi dengan menggunakan pelarut etanol 70 % sebanyak 3 Liter, rendam selama 6 jam sambil sesekali di aduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Ekstraksi cair disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Merasi dan penyaringan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Semua hasil maserat dikumpulkan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*, sampai didapatkan ekstrak kental.

Daging Buah Matoa

Daging buah matoa sebanyak 4 kg dimerasi langsung dengan pelarut etanol 96 % sebanyak 2 Liter, rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali di aduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Ekstraksi cair disaring untuk memisahkan filtrat dan residu. Merasi dan penyaringan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Semua hasil maserat dikumpulkan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Sampai didapatkan ekstrak kental.

Karakterisasi Spesifik Ekstrak

a) Identitas

Ekstrak dari biji, kulit dan daging buah matoa yang diperoleh memiliki identitas yang mendeskripsikan tata nama dan senyawa identitas ekstrak. Deskripsi tata nama tanaman meliputi nama ekstrak, nama latin tanaman (sistematiska botani), bagian tanaman yang digunakan dan nama tanaman Indonesia (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

b) Organoleptis

Ekstrak dari biji, kulit dan daging buah matoa yang diperoleh diuji secara organoleptis menggunakan pengamatan

panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna dan bau dari ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Karakterisasi Non Spesifik Ekstrak

a) Kadar Senyawa Larut air

Maserasi sejumlah 5,0 gram ekstrak selama 24 jam dengan 100 mL air kloroform LP menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian selama 18 jam. Uapkan 20 mL filtrat hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, panaskan residu pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam air, dihitung terhadap ekstrak awal (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

b) Kadar senyawa larut etanol

Sejumlah 5,0 gram ekstrak dimaserasi selama 24 jam dengan 100 mL etanol menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam. Kemudian uapkan 20 mL filtrate hingga kering dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara. Residu dipanaskan pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Hitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam etanol (95%), Hitung kadar dalam persen senyawa yang larut dalam etanol, dihitung terhadap ekstrak awal (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

c) Susut Pengeringan

Timbang 2 gram ekstrak dalam botol timbang dangkal bertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105 °C, selama 30 menit dan telah ditara. Ratakan bahan dalam botol timbang dengan menggoyangkan botol, hingga merupakan lapisan setebal 5 sampai 10 mm, masukkan dalam ruang pengering, buka tutupnya, keringkan pada suhu penetapan 105 °C hingga bobot tetap. Sebelum setiap pengeringan, biarkan botol dalam keadaan tertutup mendingin dalam desikator hingga suhu ruang

(Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2010).

Skrinning Fitokimia

a) Alkaloid

Lakukan percobaan dengan Mayer LP, pindahkan 3 tetes filtrat pada kaca arloji tambahkan 2 tetes Mayer LP. Jika terbentuk endapan menggumpal berwarna putih atau kuning yang larut dalam metanol P, maka ekstrak mengandung alkaloid (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

b) Flavonoid

Sebanyak 1-2 mL ekstrak tambahkan 3 mL etanol 95% P tambahkan 0,1 mg serbuk magnesium dan 10 tetes asam klorida P, jika terbentuk warna mera kuning hingga jingga, menunjukkan adanya flavonoid menunjukkan adanya kandunganflavonoid (Harbone, 1987).

c) Fenolik

Sebanyak 1-2 mL ekstrak di tambahkan 3 tetes larutan $FeCl_3$ 1 % terbentuk sedikit endapan dengan warna biru-ungu kehitaman yang pekat (Harbone, 1987).

d) Tanin

Sebanyak 1-2 mL ekstrak ditambahkan 2-3 tetes $FeCl_3$ 10 %. Terbentuknya warna kehijauan menunjukkan adanya tanin (Harbone, 1987).

e) Saponin

Sebanyak 1-2 mL ekstrak ditambahkan 10 mL air hangat, dinginkan dan dikocok kuat hingga terbentuk buih selama 10 detik, lalu ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Pada penambahan asam klorida, buih tidak hilang selama 10 menit setinggi 1 cm maka menunjukkan adanya saponin (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

f) Terpenoid dan Steroid

Sebanyak 2-3 mL ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, tambahkan 10 tetes asam anhidrat dan 1-2 mL H_2SO_4 pekat melalui dinding tabung reaksi. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru kehijauan sedangkan jika terbentuk warna merah

atau ungu menunjukkan adanya terpenoid (Harbone, 1987).

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

a) Penjenuhan Bejana

Penjenuhan bejana bertujuan untuk proses elusi dapat berjalan dengan cepat serta mencegah penguapan dari eluen. Cara penjenuhannya yakni kertas saring ditempatkan di dalam bejana kromatografi. Tinggi kertas saring 18 cm dan lebarnya sama dengan bejana. Sejumlah larutan pengembang dimasukan kedalam bejana kromatografi hingga tinggi 0,5 sampai 1 cm dari dasar bejana. Kemudian ditutup kedap dan biarkan hingga kertas saring harus selalu tercelup kedalam larutan pengembang pada dasar bejana.

b) Larutan uji KLT

Lebih kurang 10 mg ekstrak biji, kulit dan daging buah matoa ditimbang dengan seksama lalu dilarutkan dalam masing-masing pelarutnya.

c) Fase gerak (Eluen)

Masing-masing perbandingan eluen untuk ekstrak etanol kulit, biji dan daging buah matoa adalah :

Metanol : Etil asetat = 3 : 2

Metanol : Etil asetat = 1 : 4

Metanol : Etil asetat = 4 : 1

d) Fase diam

Silica Gel 60 F₂₅₄

e) Prosedur KLT

Aktifkan lempeng KLT (Silika gel 254) didalam oven pada suhu 40-60°C Selama 30 menit. Kemudian setelah dilakukan pengaktifan lempeng KLT totolkan Larutan uji pada plat KLT dengan jarak antara 1,5 sampai 2 cm dari tepi bawah lempeng, dan biarkan mengering. Lempeng ditempatkan pada rak ke dalam bejana kromatografi. Larutan pengembang dalam bejana harus mencapai tepi bawah lapisan penjerap, totolan jangan sampai terendam. Tutup bejana diletakkan pada tempatnya dan biarkan sistem hingga fase gerak merambat sampai batas jarak rambat. Lempeng dikeluarkan dan

dikeringkan di udara atau bisa dengan bantuan alat pengering, bercak diamati dengan sinar tampak, ultraviolet gelombang pendek (254 nm) kemudian dengan ultraviolet gelombang panjang (366 nm). Jarak tiap bercak diukur dan dicatat dari titik penotolan serta catat panjang gelombang untuk tiap bercak yang diamati untuk menentukan harga R_f. Selanjutnya untuk melihat keberadaan noda secara jelas diplat klt dengan kandungan senyawa metabolit sekunder yang spesifik, dapat digunakan perekasi semprot penampak noda tertentu yang sesuai dengan kandungan metabolit sekunder. Contohnya seperti pereaksi asam sitroborat untuk melihat adanya kandungan Flavonoid, FeCL₃ untuk melihat kandungan fenolik dan reagen dragendorf untuk melihat kandungan alkaloid

Uji Aktivitas Sitotoksik

a) Penetesan telur Artemia

Sekitar 2.0 mg telur *Artemia salinaleach* dimasukkan ke dalam wadah biak (Aquarium buatan) yang berisi air laut secukupnya dilengkapi dengan aerator (pembentuk gelembung udara) dan cahaya lampu. kemudian barulah ditaburkannya telur *Artemia salina leach* secara merata dan diberi penerangan cahaya. Penetasan telur artemia sebaiknya berada pada pH larutan kisaran 7,5-8,5. Sedangkan temperatur untuk penetasan larva berkisar antara 25-30 °C. setelah 24 jam larva telur udang akan menetes menjadi nauplius yang aktif bergerak menuju aquarium area terang. Larva *Artemia salinaleach* yang digunakan adalah yang telah berumur 48 jam atau umur 2 hari.

b) Pembuatan Larutan Induk

Ekstrak ditimbang sebanyak 80 mg, kemudian dilarutkan dalam 8 ml etanol 70 % (kulit dan biji matoa), 8 ml etanol 96% (daging buah matoa). Larutan ini digunakan sebagai larutan induk dengan konsentrasi 10.000 ppm (Mayer *et al.*, 1982)

c) Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji dibuat dalam vial dengan konsentrasi 1000, 500, 250, 100 dan 50 $\mu\text{g/mL}$ dengan memipet larutan induk sebanyak 500, 250, 125, 50, dan 25 μl . Larutan yang telah dibuat diuapkan pelarutnya dengan menutup vial dengan aluminium foil lalu dibuat lubang pada aluminium foilnya. Setalah pelarut etanol menguap ekstrak dapat digunakan. Sebelumnya vial dikalibrasi untuk memudahkan dalam memberi tanda batas untuk uji selanjutnya (Mayer *et al*, 1982).

d) Pengujian Sitotoksik

Ekstrak yang telah diuapkan pelarutnya kemudian larutkan kembali dengan DMSO (dimetil sulfoksida) sebanyak 50 μl , tambahkan ± 2 ml air laut, lalu masukkan larva udang sebanyak 10 ekor tambahkan air laut sampai tanda batas 5 ml. Perlakuan berlangsung selama 24 jam sebanyak 3 kali pengulangan, jumlah larva yang mati dihitung dan ditentukan persen kematiannya (Mayer *et al*, 1982)

Analisis Data

Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel dan grafik, kemudian dideskripsikan hasilnya. Tingkat toksitas larva udang *Artemia salina* dapat diketahui dengan melakukan uji LC₅₀. Metode yang digunakan adalah metode kurva, dimana nilai LC₅₀ dapat ditentukan dari data hasil uji sitotoksitas berupa konsentrasi sampel uji dan jumlah sel mati. Dari data tersebut hitung presentase sel mati yang kemudian diubah menjadi probit sel mati melalui analisis probit dengan menggunakan tabel transformasi probit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel Tanaman

Matoa (*Pometia pinnata*) sebelum dilakukan proses ekstraksi terlebih dahulu dilakukan identifikasi tanaman di Herbarium Universitas Andalas (ANDA), Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Padang dengan hasil yang membuktikan bahwa bahan uji yang digunakan merupakan jenis tanaman dalam spesies *Pometia pinnata* J.R. Forst. & G. Forst yang termasuk kedalam family sapindaceae.

Ekstraksi sampel tanaman

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70 % untuk sampel kulit dan biji daging buah matoa, sedangkan pada daging buah matoa digunakan etanol 96 %. Hasil yang didapatkan dari ekstraksi ekstrak etanol kulit, biji dan daging buah buah matoa secara berurutan adalah 58,0914 gram (kulit), 78,116 gram (biji) dan 120,4638 gram (daging buah), terlihat pada tabel I.

Uji kandungan kimia

Pemeriksaan kandungan senyawa kimia dilakukan untuk mengetahui zat-zat kimia yang terkandung didalam buah matoa (*Pometia pinnata*) yang akan digunakan sebagai bahan uji, meliputi pemeriksaan kandungan alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, tanin, terpenoid dan steroid. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa pada kulit buah matoa positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin dan tanin. Sedangkan pada biji buah matoa mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin, dan pada biji buah matoa mengandung flavonoid, fenol, tanin dan saponin. Prinsip dari pengujian kandungan senyawa kimia ini adalah perubahan warna dan pembentukan busa setelah ditambahkan larutan pereaksi yang cocok, terlihat pada tabel II.

Tabel I. Hasil ekstrak etanol buah matoa

Sampel	Berat sampel segar (Kg)	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen (%)
Kulit	4	240	58,0914	28,476
Biji	4	230	78,116	33,963
Daging	4	603	120,46	19,977

Tabel II. Hasil uji kandungan kimia dari ekstrak etanol buah matoa

Senyawa metabolit sekunder	Hasil ekstrak Etanol		
	Kulit	Biji	Daging
Alkaloid	+	+	-
	+	+	-
Saponin	+	-	+
Flavonoid	+	+	+
Fenol	+	+	+
Tanin	+	+	+
Terpenoid	-	-	-
Steroid	-	-	-

Keterangan

- (+) : Adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung.
 (-) : Tidak adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pada pengujian KLT digunakan eluen metanol dan etil asetat, dimana metanol bersifat polar sedangkan etil asetat bersifat semi polar hal ini bertujuan untuk mengetahui pemisahan bercak noda yang terbentuk berdasarkan tingkat kepolaran senyawa yang tertahan pada fase diam atau justru akan memisah dan tertarik oleh fase gerak. Masing-masing perbandingan untuk metanol dan etil asetat dimulai dari perbandingan terkecil yaitu dari 1 : 1, 2 : 1 hingga 4 : 1. Ini dilakukan untuk melihat perbandingan eluen yang cocok dan dapat mengelusui noda pada plat KLT. Perbandingan eluen yang sangat cocok untuk ekstrak etanol kulit, biji dan daging buah matoa tersebut yaitu etil asetat dan metanol 3 : 2 untuk ekstrak etanol kulit buah matoa, 1 : 4 untuk ekstrak etanol biji buah matoa dan 4 : 1 untuk ekstrak etanol

daging buah matoa. Hasil pemeriksaan KLT yang bagus diperlihatkan menggunakan eluen metanol dan etil asetat dengan pengamatan langsung dibawah sinar UV λ 366 yaitu tampak bercak noda terbentuk. Nilai Rf pada Kulit buah matoa Rf 1 = 0,68 dan Rf 2 = 0,77. Pada biji buah matoa nilai Rf 1 = 0,45 Rf 2 = 0,57 dan Rf 3 = 0,74. Sedangkan pada daging buah matoa nilai Rf 1 = 0,62 Rf 2 = 0,71 dan Rf 3 = 0,82.

Kadar senyawa larut air, etanol dan susut pengeringan.

Senyawa larut air dan etanol merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa yang dapat tersari dengan air dan etanol dalam suatu simplisia atau ekstrak (Departemen kesehatan Republik Indonesia, 2000). Sedangkan Susut pengeringan adalah

pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperature 105° C selama 30 menit.(Departemen kesehatan Republik Indonesia, 2000). Hasil yang didapatkan dari pengujian kadar senyawa larut air pada sampel adalah 30,9554 % (kulit), 29,9716 % (biji) dan 28,4812 % (daging). Kemudian

pada senyawa larut etanol adalah 27,8494 % (kulit), 30,1539 % (biji) dan 29,8449 % (daging buah). Lalu pada karakterisasi susut pengeringan didapatkan persentasi sebesar ; 6,4653 (kulit), 15,0536 (biji) dan 14,2997 (daging buah). Dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III. Hasil Karakterisasi ekstrak

Karakterisasi ekstrak	Sampel ekstrak uji	Rata-rata
Kadar senyawa larut air	<ul style="list-style-type: none"> • Kulit • Biji • Daging 	30,9554 29,9716 28,4812
Kadar senyawa larut etanol	<ul style="list-style-type: none"> • Kulit • Biji • Daging 	27,8494 30,1539 29,8449
Susut pengeringan	<ul style="list-style-type: none"> • Kulit • Biji • Daging 	6,4653 15,0536 14,2997

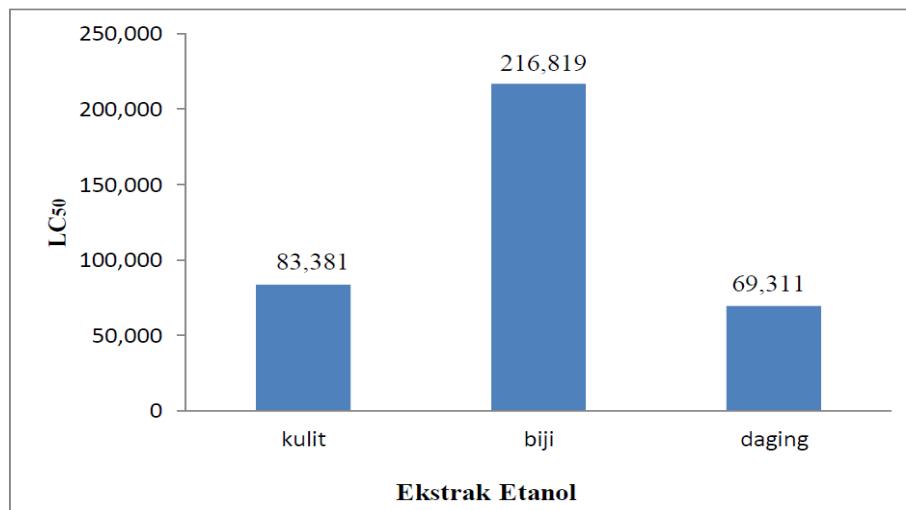
Uji sitotoksik (LC50) ekstrak etanol buah matoa

Sitotoksik merupakan suatu zat atau proses yang dapat mengakibatkan kerusakan sel. LC50(Lethal concentration) adalah konsentrasi senyawa atau ekstrak yang dapat mematikan hewan percobaan hingga 50 % dengan menggunakan Larva *Artemia Saline L* yang dianalogikan sebagai kematian hewan percobaan yang mencapai 50 % dari jumlah totalnya. Larva *Artemia Salina L* merupakan suatu organisme sederhana dari biota laut yang sangat kecil dan mempunyai kepekaan yang cukup tinggi terhadap senyawa toksik (Reizl *et al.*, 2015).

Sampel ekstrak dibagi menjadi 5 konsentrasi yaitu konsentrasi 1000, 500, 250, 100 dan 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ yang masing-masing konsentrasi dilakukan sebanyak 3x pengulangan. Persentase kematian larva

dapat digunakan untuk menghitung nilai probit yang selanjutnya diketahui berapa nilai LC₅₀ yang diperoleh dari nilai grafik. Nilai LC₅₀ dari ekstrak etanol kulit buah matoa yang diperoleh adalah sebesar 83,381 $\mu\text{g}/\text{mL}$, ekstrak etanol biji buah sebesar 216,819 $\mu\text{g}/\text{mL}$ dan nilai LC₅₀ yang diperoleh pada ekstrak etanol daging buah sebesar 69,311 $\mu\text{g}/\text{mL}$. Pada grafik dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka semakin besar pula persen mortalitas (kematian) sehingga nilai probitnya pun semakin tinggi.

Nilai LC₅₀ yang didapatkan menunjukkan bahwa yang paling toksik diantara ketiga sampel adalah ekstrak etanol daging buah matoa, senyawa dianggap sangat toksik apabila senyawa memiliki nilai LC₅₀<30 ppm, toksik saja dengan nilai LC₅₀ 30-1000 ppm dan tidaktoksik LC₅₀>1000 ppm dan tingkat kematian larva sebanyak 50 % (Meyer *et al.*, 1982). Data dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Histogram uji sitotoksik LC50 dari ekstrak etanol buah matoa (*Pometia pinnata*)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa ekstrak etanol buah matoa *Pometia pinnata* memiliki banyak kandungan kimia metabolit sekunder yaitu pada kulit buah matoa terkandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, fenolik, flavonoid, tannin dan saponin. Pada biji buah matoa terkandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol dan tanin sedangkan pada daging buah matoa terdapat kandungan saponin, flavonoid, fenol dan tanin.

Kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung tersebut memberikan hasil percobaan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) yaitu berupa nilai LC₅₀ dari ekstrak etanol kulit buah matoa sebesar 83,38 μ g/mL, pada biji buah matoa sebesar 216,81 μ g/mL dan pada daging buah matoa sebesar 69,31 μ g/mL. hal tersebut menandakan bahwa pada ekstrak etanol daging buah matoa adalah kategori toksik I diikti dengan kulit buah matoa kategori toksik II dan biji buah matoa kategori toksik III.

Saran

Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk melakukan uji sitotoksik fraksi ekstrak etanol buah *Pometia pinnata* dengan menggunakan metode BSLT yang kemudian dapat dilanjutkan lagi menggunakan metode Microtetrazolium (MTT) untuk melihat hasil yang lebih akurat.

DAFTAR RUJUKAN

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(1995). *Farmakope Indonesia* (Edisi IV). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*. (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Djajanegara, I. (2009). Pemakaian Sel Hela dalam Uji Sitotoksitas Fraksi Kloroform dan Etanol Ekstrak Daun *Annona squamosa*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, (7-11).
- Djajanegara, I. (2009). Pemakaian Sel Hela dalam Uji Sitotoksitas Fraksi Kloroform dan Etanol Ekstrak Daun *Annona squamosa*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, (7-11).

- Faustina, F. C., & Santoso, F. (2014). *Extraction of fruit peels of pometia pinnata and its antioxidant and antimicrobial activities.* 11(2), 80–88.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* (Edisi II). ITB.Bandung Indonesia.
- Irawan, C., Hanafi., Sulistiawaty, L., & Rochaeni, H. Phytochemistry and total phenolic content of methanol extract of pometia pinnata J.R Forst. & G. Forst. Fruit flesh from Papua, Indonesia. *International Journal Tropical Plant Research.* 4(3) : 401-404.
- John, B. Sulaiman, CT. George S & Reddy, VRK., (2014). Total Phenolics And Flavonoids In Selected Medicinal Plants From Kerala Biju. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 6(1): 406–408.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2010). *Farmakope Herbal Indonesia suplemen I.* Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Mayer, A. M. S., & Gustafson, K. R. (2008). Marine Pharmacologi in 2005-2006: Antitumor and Cytotoksik compound. *European Journal of Cancer*, 44, 2357-2387.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putnam, J. E., Jacobsen, L. B., Nichols, D. E., & McLaughlin, J. L. (1982). Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plants constituent. *Journal Medical Plant Res.* 45(05), 31-34.
- Reizl, P. J. Kay, P.R. Maricel, L. Olga, M. N. & Mylene, M, Uy. (2015). Brine Shrimp Lethality Assay of the Ethanolic Extracts of *Antidesma ghaesembilla* Gaertn. *International Research Journal of Biological Sciences*, 2(11): 74-77, ISSN 2278-3202.