

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK *Baccaurea lanceolata* TERHADAP
Artemia salina Leach DENGAN METODE BSLT**

***TOXICITY TEST OF *Baccaurea lanceolata* EXTRACT ON
Artemia salina Leach USING THE BSLT METHOD***

Noorhayati, Supomo*, Nurul Fatimah
Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email : fahmipomo@gmail.com
082297674398

Abstract

Limpasu (Baccaurea lanceolata) empirically has properties to treat fever, diarrhea, and skin health. The use of an amount that exceeds the dose limit can cause poisoning (ketoksikan), so it must be tested to ensure its safety can be guaranteed by conducting a toxicity test of ethanol extract of limpasu fruit peel. The purpose of this study was to determine the value of Lethal Concentration 50 (LC50) of ethanol extract of limpasu fruit peel against Artemia salina Leach shrimp larvae. The research conducted was experimental research with stages including: making simplisia, plant determination, extraction, phytochemical screening, making a series solution with a concentration of 0 as a control (negative), 100, 150, 200 and 250 ppm. Testing was carried out using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method using shrimp larvae aged 24 hours and divided into 5 test groups. Each test group consisted of 10 larvae with 3 repetitions. Data analysis of the toxicity test results using probit analysis method to calculate LC50. The results obtained showed that the ethanol extract of limpasu fruit peel contains alkaloid, flavonoid and triterpenoid compounds. In the toxicity test results obtained with an LC50 value of 254.9693 µg/mL so that the ethanol extract of limpasu fruit peel is included in the toxic category against Artemia salina Leach shrimp larvae.

Keywords: *Limpasu, Baccaurea lanceolata, Toxicity test, Artemia salina, BSLT*

Abstrak

Limpasu (*Baccaurea lanceolata*) secara empiris memiliki khasiat untuk mengobati demam, diare, dan kesehatan kulit. Pemakaian dengan jumlah yang melebihi batas takaran dapat menyebabkan keracunan (ketoksikan), sehingga harus diuji untuk memastikan keamanannya dengan melakukan uji toksisitas ekstrak etanol kulit buah limpasu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai Lethal Concentration 50 (LC₅₀) ekstrak etanol kulit buah limpasu terhadap larva udang *Artemia salina* Leach. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan tahapan antara lain: pembuatan simplisia, determinasi tumbuhan, ekstraksi, skrining fitokimia, pembuatan larutan seri dengan konsentrasi 0 sebagai kontrol (negatif), 100, 150, 200 dan 250 ppm. Pengujian dilakukan dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) menggunakan larva udang yang berumur 24 jam dan dibagi dalam 5 kelompok pengujian. Tiap kelompok pengujian terdiri dari 10 ekor larva dengan 3 kali pengulangan. Analisis data dari hasil uji toksisitas menggunakan metode analisis probit untuk menghitung LC₅₀. Hasil penelitian yang didapat menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah limpasu mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan triterpenoid. Pada hasil uji toksisitas diperoleh dengan nilai LC₅₀ sebesar 254,97 µg/mL sehingga ekstrak etanol kulit buah limpasu termasuk dalam kategori toksik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach.

Kata Kunci: Limpasu, *Baccaurea lanceolata*, Uji toksisitas, *Artemia salina*, BSLT

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang terkenal akan keanekaragaman hayati yang melimpah, karena banyak tumbuhan yang tumbuh subur serta yang dibudidayakan. Berdasarkan pengetahuan tentang pemanfaatan tumbuhan masyarakat sekitar memanfaatkan tumbuhan yang ada sebagai bahan baku obat secara turun-temurun [1]. Namun pengobatan hanya berdasarkan pada pengalaman tanpa memperhatikan takaran atau dosis penggunaan kemungkinan besar dapat menimbulkan kesalahan dosis terapi yang berada dalam rentang antara sub terapi atau toksik [2].

Salah satu tumbuhan di Indonesia yang digunakan sebagai tumbuhan obat adalah buah limpasu. Tumbuhan limpasu mempunyai data empiris sebagai tumbuhan obat yang merupakan salah satu spesies tumbuhan berlimpah dari Kalimantan Selatan. Tumbuhan dari genus *Baccaurea* ini banyak digunakan dalam pengobatan seperti yaitu sakit perut, demam, kesehatan kulit dan antioksidan [3].

Pada penelitian yang dilakukan dari tiga jenis buah yang diteliti yaitu rambai, limpasu, dan kapul, menunjukkan bahwa buah limpasu mempunyai kandungan vitamin C yang cukup tinggi yaitu 3,639 ppm dengan reratanya 3 ppm. Buah limpasu juga memiliki komponen bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan antioksidan serta saponin buah limpasu memiliki efek menurunkan gula darah [4].

Ekstrak buah *Baccaurea lanceolata* memiliki daya hambat tertinggi yaitu pada jenis jamur *Moraxella catarrhalis*

[5]. Aktivitas antioksidan tertinggi yaitu terdapat pada bagian daging buah yang berdasarkan tiga metode uji yaitu DPPH, ABTS dan FRAP dengan nilai 94,36 $\mu\text{g/mL}$; 2,99 $\mu\text{g/mL}$ dan 2,81 $\mu\text{g/mL}$ [6]. Ekstrak buah limpasu juga memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan konsentrasi 1000 ppm, 2000 ppm dan 4000 ppm yang menghasilkan nilai SPF, 10 (proteksi maksimal), 18 dan 29 (proteksi ultra) [7]. Berdasarkan literatur dari genus yang sama *Baccaurea*, kulit buah dari *Baccaurea macrocarpa* memiliki aktivitas toksisitas pada fraksi etil asetat terhadap larva udang dengan nilai LC_{50} sebesar 350,87 ppm yang bersifat toksik dan juga berpotensi sebagai pestisida [8]. Senyawa aktif jika digunakan dalam dosis tinggi dan tidak terukur dapat bersifat racun (toksik). Metode yang umum digunakan untuk menguji sifat toksisitas suatu tumbuhan obat adalah BSLT dengan menggunakan hewan uji larva udang *Artemia salina* Leach yang berumur 24-48 jam [9].

BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) merupakan salah satu metode uji toksisitas yang banyak digunakan untuk praskrining terhadap senyawa aktif yang bersifat toksik dari bahan alam. Metode BSLT dikenal sebagai metode yang cepat, mudah dan murah [10]. Suatu ekstrak dikatakan toksik jika memiliki LC_{50} (konsentrasi yang membunuh 50% larva udang *Artemia Salina* Leach $<1000 \mu\text{g/mL}$) sedangkan untuk senyawa murni jika memiliki $LC_{50} \leq 30 \mu\text{g/ml}$ [11]. Pemilihan penggunaan pelarut etanol 70% karena bersifat polar, universal yang dapat mengekstrak senyawa baik bersifat polar ataupun semi polar, dan mudah didapat [12].

Berdasarkan latar belakang diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi toksisitas ekstrak etanol kulit buah limpasu

berdasarkan nilai LC_{50} dengan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang potensi toksisitas akut pada ekstrak etanol kulit buah limpasu yang berpotensi dalam pengobatan.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas laboratorium, Alat-alat gelas (*Pyrex*[®]), cawan porselin, mikropipet (*vitlab*), pipet tetes, batang pengaduk, spatel logam, timbangan analitik (*Ohaus*[®]), *Rotary vacuum evaporator*, rak tabung, blender (*Miyako*[®]), pisau, lampu 40 watt, toples, kertas saring, penangas air, penampung larva, *aerator*, penjepit kayu, kertas pH.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit buah limpasu tua yang berwarna kuning kecoklatan, aquades, etanol 70% (pharmaceutical grade), aluminium foil, ragi, natrium klorida, pereaksi Mayer, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendorf, HCl pekat (pro analisis), serbuk magnesium, amil alkohol, asam klorida 2N, dan $FeCl_3$ 1%.

Objek makhluk hidup yang digunakan adalah Larva *Artemia Salina* Leach yang berumur 24 jam dan diperoleh dari produsen ikan hias.

Prosedur

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah limpasu yang sudah tua dengan warna kuning kecoklatan. Sampel diperoleh dari JL, Bengkuring, Kelurahan Loa Ipuh, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Ekologi Dan Konversasi Biodiversitas Hutan Tropis, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda.

Pembuatan Simplisia

Buah limpasu yang telah dipisahkan antara daging dan kulit buah, dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir untuk membersihkan dari kotoran. Selanjutnya, kulit buah limpasu yang telah dicuci ditiriskan hingga kadar airnya berkurang. Kemudian diiris tipis untuk mempermudah proses pengeringan.

Pengeringan kulit buah limpasu dilakukan dengan menggunakan oven dalam suhu $50^{\circ}C$. Kulit buah limpasu yang telah kering, dihaluskan dengan menggunakan blender, Lalu diayak menggunakan mesh 60 [13]. Serbuk kulit buah limpasu yang dihasilkan disimpan pada wadah kaca tertutup dan terlindung dari panas [14].

Pembuatan Ekstrak

Sebanyak 200 gram serbuk kulit buah limpasu dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 2000 mL, kemudian diaduk menggunakan maserator selama 3 jam. Maserat dan ampas yang sudah dimaserasi disimpan selama 24 jam dalam wadah tertutup pada suhu ruang, disaring menggunakan corong *buchner*. Ampas sisa maserasi kemudian diremaserasi dalam 2000 mL etanol 70% dengan pengadukan selama 3 jam. Maserat digabungkan dalam satu wadah dan pelarut diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu $50^{\circ}C$. Ekstrak cair yang diperoleh dari *rotary evaporator* kemudian di pekatkan diatas tangas air pada suhu $\pm 60^{\circ}C$ sehingga diperoleh ekstrak kental[15]. Ekstrak yang telah didapat kemudian dihitung nilai rendemennya dengan rumus sebagai berikut [19] :

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot bahan baku}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Sebanyak 0,5 g dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL HCl 2N dan 9 mL air suling, dipanaskan diatas tangas air selama 2 menit, setelah itu didinginkan dan disaring. Filtrat yang didapat digunakan untuk uji alkaloid. Diambil 3 tabung reaksi, lalu masing-masing dimasukkan 0,5 mL filtrat. Pada masing-masing tabung reaksi ditambahkan 2 tetes pereaksi *mayer*, *bouchardat*, dan *dragendorf*. Alkaloid dinyatakan positif jika terbentuk endapan atau keruhan paling sedikit dua dari tiga percobaan [16].

Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan 100 mL air panas. Campuran kemudian dididihkan selama kurang lebih 5 menit, setelah itu disaring ketika panas sebanyak 5 mL filtrat yang diperoleh, ditambahkan 1 tetes HCl pekat, dan 2 mL amil alkohol kemudian dikocok dan dibiarkan terpisah. Flavonoid terpisah jika terbentuk warna kuning, orange, atau merah pada lapisan amil alkohol [16].

Pemeriksaan Tanin

Sebanyak sebanyak 0,5 g sampel diekstrak menggunakan 10 mL aquadest. Hasil ekstrak disaring kemudian filtrat yang diperoleh diencerkan dengan aquadest sampai tidak ada warna. Hasil pengenceran ini diambil sebanyak 2 mL, kemudian ditambahkan dengan 1-2 tetes besi (III) klorida. Terdapat senyawa tanin adanya warna biru atau hijau kehitaman [16].

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 g sampel, dimasukkan ke dalam reaksi dan ditambahkan 10 mL

air panas, didinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, jika terbentuk buih yang banyak selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes HCl 2N menunjukkan adanya saponin [16].

Pemeriksaan Steroid/triterpenoid

Sebanyak 0,5 g sampel ditambahkan CH_3COOH dan H_2SO_4 jika terjadi reaksi warna hijau maka menunjukkan adanya steroid. Jika perubahan warna merah kecoklatan hingga ungu menunjukkan adanya triterpenoid [16].

Air Laut

Air laut diperoleh dari produsen ikan hias Jl. Pahlawan No. 31, Dadi Mulya, Kecamatan. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Air laut yang digunakan diperiksa terlebih dahulu kadar pH-nya hingga mencapai <7.

Uji Toksisitas

Penyiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah larva udang *Artemia salina* Leach. Larva tersebut dimasukkan ke dalam wadah penampungan. Penyiapan larva *Artemia salina* Leach dilakukan dengan menetas telur istirahat dari *Artemia salina* Leach selama 24-48 jam sebelum dilakukan uji.

Penetasan *Artemia salina* Leach

Penetasan dilakukan dalam wadah plastik dengan cara merendam telur udang ke dalam air laut secukupnya dengan diberi penerangan cahaya lampu pijar 40 watt agar suhu penetasan 25-30°C. Telur larva tersebut dibiarkan selama 24 jam sampai menetas menjadi *nauplii* yang matang dan siap digunakan untuk percobaan. Larva dipisahkan dari telurnya dengan pipet ke dalam cawan petri yang berisi air laut buatan [17].

Penyiapan Kontrol

Kontrol negatif yang digunakan dilakukan tanpa memasukkan ekstrak, dengan menambahkan air laut sebanyak 10 mL dan 10 ekor larva udang larva *Artemia salina* Leach ke dalam vial [17].

Penyiapan Seri Konsentrasi

Sebelum membuat konsentrasi terlebih dahulu membuat larutan induk 1000 ppm, dengan melarutkan 0,1 gram ekstrak dalam gelas *beaker* dengan ditambahkan air laut, setelah larut masukkan dalam labu ukur 100 mL dan tambahkan air laut. Dari larutan induk dibuat konsentrasi dosis yang digunakan dalam uji toksisitas kulit buah limpasu yaitu 100, 150, 200, dan 250 ppm.

Siapkan vial untuk setiap konsentrasi masing-masing disediakan 4 vial dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Vial diisi dengan sampel dan ditambahkan air laut buatan sebanyak 10 mL. Sepuluh ekor larva *Artemia salina* Leach dipindahkan ke dalam masing-masing vial yang berisi senyawa uji.

Analisa Toksisitas

Efek toksik diperoleh dari pengamatan dengan menghitung % kematian (mortalitas) larva *Artemia salina* Leach pada tiap konsentrasi. Jumlah larva yang mati dalam tiap vial selama 24 jam dihitung. Perhitungan persen kematian adalah sebagai berikut:

$$\% \text{kematian} = \frac{\text{jumlah kematian}}{\text{jumlah larva awal}} \times 100\%$$

Hasil dihitung kemudian dibandingkan nilai probit tiap kelompok hewan uji melalui tabel, menentukan log dosis tiap-tiap kelompok kemudian dibuat grafik dengan persamaan garis lurus hubungan antara nilai probit dengan log konsentrasi.

$$y = bx + a$$

y = nilai probit

x = log konsentrasi ekstrak

Log konsentrasi diantilogkan untuk mendapatkan LC_{50} atau LC_{50} dapat juga dihitung dari persamaan garis lurus tersebut dengan memasukkan nilai 5 (probit dari 50% kematian hewan coba) sebagai nilai log konsentrasi. LC_{50} dihitung dan diperoleh dari antilog nilai x tersebut [18].

Analisa Data

Analisa data dilakukan dengan menggunakan metode analisis probit. Metode analisis probit dibaca manual menggunakan tabel probit untuk menafsirkan nilai probit dengan mengkonversi nilai dari persen kematian larva pada tiap konsentrasi ke nilai probit dalam tabel. Kemudian dihitung nilai regresi linier sebagai perbandingan nilai LC_{50} secara otomatis menggunakan program *Microsoft excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah limpasu (*Baccaurea lanceolata*) dari famili *Phyllanthaceae*. Hasil serbuk simplisia yang dimaserasi menghasilkan ekstrak kental berwarna coklat merah bata dengan rasa pahit. Bobot total ekstrak kental kulit buah limpasu adalah 35,50 gram dan persen rendemennya 17,75%.

Rendemen merupakan perbandingan jumlah ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi pada simplisia, hasil nilai rendemen menandakan bahwa semakin tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik pada simplisia [19]. Hasil rendemen tersebut telah memenuhi syarat rendemen yang baik karena persentasinya >10% [20].

Hasil Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia pada ekstrak etanol kulit buah limpasu dilakukan sebagai uji pendahuluan dengan tujuan untuk mengetahui adanya kandungan metabolit sekunder dengan menggunakan pereaksi warna yang tersari kedalam ekstrak kulit buah limpasu.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Pereaksi	Hasil
1	Alkaloid	Mayer	(+)
		Dragendorf	(+)
		Bouchardat	(+)
2	Flavonoid	Mg-HCl	(+)
3	Tanin	FeCl ₃	(-)
4	Saponin	HCl	(-)
5	Steroid	CH ₃ COOH	(-)
6	Triterpenoid	H ₂ SO ₄	(+)

Keterangan :

+ = mengandung senyawa kimia

- = tidak mengandung senyawa kimia

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan, ekstrak kulit buah limpasu mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid dan terpenoid. Hasil penelitian ini sesuai dengan pada penelitian ekstrak etanol daun dan buah limpasu mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid [21], namun pada penelitian lain menunjukkan hasil yang berbeda yaitu ekstrak etanol buah limpasu memiliki kandungan metabolit sekunder alkaloid dan saponin [22].

Kandungan fitokimia yang didapatkan menunjukkan hasil yang berbeda-beda, karena letak geografi dari suatu tumbuhan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh, sehingga diduga perbedaan letak geografi akan berpengaruh terhadap perkembangan tumbuhan, akibatnya serangkaian proses metabolisme yang dihasilkan akan berbeda-beda pada setiap tempat [23].

Hasil Uji Toksisitas *Artemia salina* Leach Menggunakan Metode BSLT

Penggunaan metode BSLT untuk menentukan efek toksisitas suatu zat dalam penelusuran senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari bahan alam. Alasan digunakannya metode ini adalah karena larva udang *Artemia salina* Leach merupakan general *bioassay* sehingga semua zat dapat menembus masuk kedalam sel larva udang dan hewan ini memiliki kepekaan yang cukup tinggi terhadap zat toksik [31].

Ekstrak pekat yang telah diperoleh akan di uji toksisitasnya dengan membuat larutan induk 1000 ppm dengan cara melarutkan 0,1 gram ekstrak etanol kulit buah limpasu dengan 10 mL air laut dalam gelas beaker hingga larut. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi yang berisi 10 ekor larva didalam vial dengan tiap konsentrasi telah ditambahkan air laut buatan hingga 10 mL, masing-masing vial diamati setelah 24 jam dengan menghitung jumlah larva yang mati dan hidup. Tujuan dilakukan replikasi ini yaitu untuk memperoleh keakuratan pada data dan mengurangi kesalahan dalam penelitian [24].

Tabel 2. Hasil Uji Toksisitas LC₅₀ terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach

No	Konsentrasi (ppm)	Jumlah kematian	Nilai LC ₅₀
1	0	0	254,97 µg/mL
2	100	2	
3	150	5	
4	200	9	
5	250	14	

Berdasarkan tabel di atas didapatkan jumlah kematian larva terbanyak yaitu pada konsentrasi 250 ppm. Hasil yang didapatkan yaitu, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi juga jumlah kematian pada larva

udang yang menunjukkan semakin tinggi sifat toksiknya [25]. Jumlah kematian pada larva udang menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah limpasu dengan berbagai konsentrasi pada percobaan ini menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap kematian larva udang [25].

Data pada tabel 2 yang dianalisis menggunakan analisis probit kemudian di peroleh persamaan garis lurus untuk menentukan nilai LC_{50} dengan program *Microsoft Excel*, sehingga diperoleh hasil persamaan regresi linier $y = 3,5605x - 3,5683$ dengan nilai koefisien korelasi $R^2 = 0,9394$ yang telah dimasukkan kedalam persamaan garis $y = bx + a$. Koefisien korelasi merupakan ukuran yang dipakai untuk mengetahui derajat hubungan antara dua variabel x dan y [26]. Koefisien korelasi dinyatakan positif atau memiliki hubungan yang kuat apabila berada di antara $-1 < 0 < 1$. Nilai koefisien korelasi atau R^2 yang didapat dari grafik analisis probit pada hewan uji yaitu 0,9394, sehingga nilai R^2 menunjukkan hubungan yang linear antara kenaikan log probit pada presentasi kematian.

Berdasarkan hasil persamaan regresi linier didapatkan nilai $a = -3,5683$ dan $b = 3,5605$ dengan mensubstitusikan angka 50 % (5,00) sebagai nilai y , dari analisis probit didapatkan nilai LC_{50} sebesar 254,9693 $\mu\text{g/mL}$. Hasil toksisitas yang diperoleh dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol kulit buah limpasu bersifat toksik yaitu di rentang 250-500 $\mu\text{g/mL}$ yang berpotensi dalam pengobatan antikanker [27].

Tingginya nilai toksisitas dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit yang terdapat pada ekstrak kulit buah limpasu yaitu alkaloid, flavonoid dan triterpenoid. Mekanisme kerja senyawa metabolit alkaloid pada kematian larva udang dikarenakan alkaloid memiliki komponen aktif yang bekerja pada saraf sehingga alkaloid dapat bertindak

sebagai racun melalui mulut larva. Senyawa flavonoid memiliki cara kerja sebagai racun pernapasan pada larva yang dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat [28]. Sedangkan triterpenoid memiliki potensi penghambatan dalam pertumbuhan oleh pembelahan sel aktif yang memacu kematian sel terjadi secara normal selama proses perkembangan dan penuaan semua jaringan tubuh dengan mekanisme pemblokiran siklus sel pada fase pembelahan sel sehingga menyebabkan proses pembelahan terhambat [29]. Hal ini mengakibatkan senyawa-senyawa tersebut dapat bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut, sehingga bila senyawa ini masuk kedalam tubuh larva akan membuat alat pencernaannya terganggu dan juga senyawa ini dapat mengganggu atau menghambat reseptor rasa pada bagian mulut larva sehingga larva tidak dapat mengenali makanannya yang membuat larva akan mati kelaparan [30].

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Uji toksisitas tertinggi yaitu terdapat dikonsentrasi 250 ppm dengan persentase kematian larva 47% dan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit buah limpasu termasuk dalam kategori toksik terhadap larva udang *Artemia salina* Leach dengan nilai LC_{50} sebesar 254,9693 $\mu\text{g/mL}$.

SARAN

Saran kepada peneliti selanjutnya dapat melakukan pengujian toksisitas akut dengan menggunakan hewan uji mencit atau tikus.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat D, Hardiansyah G. 2012. Studi Keanekaragaman Jenis

- Tumbuhan Obat di Kawasan IUPHHK PT. Sari Bumi Kusuma Camp Tontang Kabupaten Sintang. *Jurnal Vokasi*. 8. 61–8.
- [2] Semiawan F, Ahmad I, Masruhim MA. 2018. Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* L.). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 1[1]. 1-4.
- [3] Fitriansyah SN, Putri YD, Haris M, Ferdiansyah R. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah, Daun, Dan Kulit Batang Limpasu (*Baccaurea lanceolata* (Miq.) Müll.Arg.) dari Kalimantan Selatan. 15[02]. 111–119.
- [4] Salusul HD, Ariyani F, Nurmarini E, Zarta AR. 2020. Kandungan Vitamin C Pada Tiga Jenis Buah-Buahan Genus *Baccaurea*. *Buletin Loupe*. 16. 12–6.
- [5] Galappathie S, Palombo EA, Yeo TC, Ley DLS, Tu C, Malerbe FM, Mahon PJ. 2014. Comparative antimicrobial activity of South East Asian plants used in Bornean folkloric medicine. *Journal of Herbal Medicine*. 4. 96–8.
- [6] Bakar AMF, Ahmad NE, Karim FA, Saib S. 2014. Phytochemicals and Antioxidative Properties of Borneo Indigenous Liposu (*Baccaurea lanceolata*) and Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) Fruits. *Antioxidants*. 3[3]. 516-526.
- [7] Rahmawanty D, Fadhilaturrehman. 2014. Studi Aktivitas Tabir Surya Buah Limpasu (*Baccaurea lanceolata*) Berdasarkan Penentuan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Secara In Vitro. *Jurnal Pharmascience*. 1[1]. 55–8.
- [8] Rosyidah K, Lisda K, Maria D. 2022. Toxicity Testing of White Kapul Fruit Rind Extract (*Baccaurea macrocarpa*) and Component Analysis using Chromatography Method. *Jurnal Ilmiah Berkala: Sains dan Terapan Kimia*. 16[1]. 18–27.
- [9] Refli R. 2012. Potensi Ekstrak Daun Tin (*Ficus carica* L.) Sebagai Antioksidan Dan Aktivitas Hambatnya Terhadap Proliferasi Sel Kanker HeLa. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- [10] Marlinda M, Sangi MS, Wuntu AD. 2012. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal MIPA UNSRAT*. 1[1]:24–8.
- [11] Hasanah U. 2019. Toksisitas Akut Kombucha Daun Tin (*Ficus carica*) Berdasarkan Nilai LC50 Terhadap Larva Udang (*Artemia salina*). *Karya Tulis Ilmiah*. Akademi Farmasi Putra Indonesia.
- [12] Trifani. 2012. *Ekstraksi Pelarut Cair-Cair*. Universitas Indonesia.
- [13] Ahdyani R, Irfan Z, Nor L, Erlina F. 2022. Determination of Total Flavonoid Content of Limpasu Pericarp Extract (*Baccaurea lanceolata*) by Spectrophotometric Uv-Vis. *Journal Of Pharmacy Ad Scienc*. 6[1]:65–71.
- [14] Prasetyo, Entang. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat Obatan (Bahan Simplisia)*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB. 17–25 p.
- [15] Isadora NKM, Wartini NM, Antara NS. 2016. Pengaruh Kombinasi Jenis Pelarut Dan Perbandingannua Terhadap Karakteristik Ekstrak Buah Pandan (*Pandanus tectorius*).

- Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Argo Industri.* 4[3]. 47-58.
- [16] Supomo, Supriningrum R, Junaid R. 2016. Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lamk.). *Jurnal Kimia Mulawarman.* 13:89–96.
- [17] Harmita, Radji. 2008. *Analisis Hayati Edisi III.* Jakarta: Percetakan Ari Cipta.
- [18] Priyanto, Hadi S. *Toksikologi, Mekanisme, Terapi, Antidotum dan Penilaian Resiko.* Depok: Leskonfi.
- [19] Budiyanto MSA. 2015. Potensi Antioksidan, Inhibitor Tirosinase, Dan Nilai Toksisitas Dari Beberapa Spesies Tanaman Mangrove Di Indonesia. *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor.
- [20] Sineke FU, Suryanto E, Sudewi S. 2016. Penentuan Kandungan Fenolik Dan Sun Protection Factor (Spf) Dari Ekstrak Etanol Dari Beberapa Tongkol Jagung. (*Zea mays* L.). *Pharmacon.* 5[1]:275–83.
- [21] Febriyanti MK, Supomo, Nurhasnawati H. 2023. The characterization of the simplies and ethanol extracts of limpasu leaf and fruit (*Baccaurea lanceolata* (Miq .) Müll . Arg .). *Journal Of Pharmacognosy and phytochemistry.* 12[2]. 131-137.
- [22] Rahman RDN, Supomo, Warnida H. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Baccaurea lanceolata* Fructus Dengan Metode ABTS Dan DPPH. *Jurnal Ilmu Kesehatan.* 6[2]. 155–61.
- [23] Laily AN, Suranto, Sugiyarto. 2012. Characterization Of *Carica Pubescens* In Dieng Plateau , Central Java Based On Morphological Characters , Antioxidant Capacity , And Protein Banding Pattern. *Nusantara Bioscience.* 4[1]. 16–21.
- [24] Muaja AD, Koleangan HSJ, Runtuwene MRJ.2013. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA UNSRAT Online.* 2[2]:115–118.
- [25] Aprilia HA, Pringgenies D, Yudiati E. 2012. Uji Toksisitas Ekstrak Kloroform Cagkang dan Duri Landak Laut (*Diadema setosum*) Terhadap Mortalitas *Nauplius Artemia* sp. *Journal Of Marine Research.* 1. 75–83.
- [26] Zuhri. 2020. Analisis Regresi Linier dan Korelasi menggunakan Pemrograman Visual Basic. *Jurnal Ilmu Manajemen.* 8[2]. 42-50.
- [27] Reskianingsih A. 2014. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah *Phaleria Macrocarpa* (Scheff) Boerl Terhadap Larva *Artemia Salina* Leach Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (Bslt). *Skripsi.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- [28] Gokok S. 2017. Uji Toksisitas Bioinsektisida Ekstrak Metanol Buah Bintaro (*Cerbera odollam* L.) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Pakan Daun Tomat. *Skripsi.* Universitas Sanata Dharma.
- [29] Miranti. 2014. Uji Potensi Antikanker Ekstrak Biji Pinang Merah Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Mitosis. *Skripsi.* Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Tanjungpura.
- [30] Cahyadi R. 2009. Uji Toksisitas akut ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap larva *Artemia salina*

Leach dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Skripsi. Universitas Diponegoro.

- [31] Mutia D. 2010. Uji toksisitas akut ekstrak etanol buah anggur (*Vitis vinifera*) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Skripsi. Universitas Diponegoro.