

Toksitas Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)

Toxicity Test of Sungkai Leaf Extract (*Peronema canescens* Jack) Against *Artemia salina* Leach Larvae Using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method

Gabriella Cantika Vidi^{1*}

Putri Vidiyari Darsono²

Rahmadani³

Program Studi Sarjana Farmasi,
Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Sar Mulia,
Banjarmasin, Kalimantan
Selatan, Indonesia

*email:
gabriellacv10@gmail.com

Abstrak

Uji toksitas merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mendeteksi adanya aktivitas antikanker dari suatu senyawa dengan menggunakan serangkaian konsentrasi yang diterima dalam periode 24 jam. Kanker merupakan penyakit sel yang mengalami kegagalan mekanisme pengatur multiplikasi dan fungsi homeostatis lainnya pada organisme multiseluler. Tanaman daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) merupakan tanaman yang banyak terdapat di wilayah Puruk Cahu, provinsi Kalimantan Tengah, dimana tanaman ini adalah tanaman obat yang dipakai oleh masyarakat sebagai obat penurun demam, flu, batuk, dan mengatasi kanker. Dimana senyawa bioaktif pada tanaman ini berpotensi sebagai antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai LC₅₀ dari pengujian toksitas ekstrak daun sungkai terhadap larva *Artemia salina* Leach menggunakan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Siplisia daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% selama 3x24 jam menggunakan metode maserasi, kemudian filtrat disaring dan dikentalkan menggunakan mesin *Rotary Evaporator*. Ekstrak yang didapat dilakukan uji toksitas terhadap larva *Artemia salina* Leach menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dan analisis data menggunakan Analisis Probit dengan Ms. Excel. Hasil penelitian ini menunjukkan ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina* Leach yang ditandai dengan nilai LC₅₀ < 1000 µg/ml dengan hasil yaitu 291,743 µg/ml. Sehingga, ekstrak etanol daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) memiliki kemampuan toksitas terhadap larva *Artemia salina* Leach sehingga berpotensi sebagai antikanker.

Kata Kunci:

Artemia salina Leach
BSLT
Daun sungkai (*Peronema canescens* Jack)
Toksitas

Keywords:

Artemia salina Leach
BSLT
Sungkai leaf (*Peronema canescens* Jack)
Toxicity

Abstract

Toxicity test is a test to detect the anticancer activity of a compound using a series of concentrations received within a 24-hour period. Cancer is a cell disease that has failed regulatory mechanisms of multiplication and other homeostatic functions in multicellular organisms. Sungkai leaf plant (*Peronema canescens* Jack) is a plant that is found in the Puruk Cahu region, Central Kalimantan province, this plant is a medicinal used by the community as a medicine to fever, flu, cough, and cancer. Bioactive compounds in this plant have potential to be anticancer. Determine the LC₅₀ value of sungkai leaf extract toxicity testing against *Artemia salina* Leach larvae using *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Sungkai leaf simplisia (*Peronema canescens* Jack) is extracted using 70% ethanol solvent for 3x24 hours using maceration method, then filtrate is filtered and thickened using a *Rotary Evaporator* machine. The extracts obtained were tested for toxicity on *Artemia salina* Leach larvae using the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method and data analysis using *Probit Analysis* with Ms. Excel. The results of this study showed that sungkai leaf extract (*Peronema canescens* Jack) was toxic to *Artemia salina* Leach larvae which was characterized by LC₅₀ values < 1000 µg / ml with a result of 291.743 µg / ml. Ethanol extract of sungkai leaves (*Peronema canescens* Jack) has the ability of toxicity to *Artemia salina* Leach larvae so that it has the potential as anticancer



© 2024 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i2.7734>

PENDAHULUAN

Kanker merupakan suatu penyakit yang menjadi perhatian dalam dunia kesehatan serta merupakan salah satu penyakit yang menjadi perhatian serius pada bidang

kesehatan. Hal ini terjadi karena jumlah penderita kanker yang terus-menerus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data (Kemenkes RI, 2018), prevalensi kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan

dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Daerah Kalimantan Selatan dilaporkan memiliki tingkat prevalensi lebih tinggi yaitu 1,6 per 1000 penduduk di tahun 2013 dan menjadi 2,1 per 1000 penduduk pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018).

Indonesia adalah negara yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan sehingga sumber daya alam hayatinya dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Menariknya, pengobatan tradisional ini banyak diminati oleh masyarakat disebabkan oleh kesadaran dari masyarakat untuk kembali memanfaatkan kekayaan alam karena relatif aman dan murah (Surbakti *et al.*, 2018).

Daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) merupakan etnobotani Indonesia dari suku Dayak Kalimantan, dimana penggunaan secara empiris dari daun sungkai dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi sakit gigi, penurunan demam dan mengatasi kanker. Pemberian seduhan dari daun sungkai sendiri pada masyarakat dipercaya dapat menurunkan tekanan darah, mengatasi malaria, demam, flu dan batuk, pilek, menurunkan kadar asam urat, meningkatkan imunitas tubuh serta dapat digunakan untuk mencegah kanker. Hal ini dikarenakan daun sungkai memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, fenolik, saponin, steroid dan terpenoid (Latief *et al.*, 2021).

Salah satu contoh senyawa bioaktif pada daun sungkai adalah flavonoid, dimana flavonoid pada daun ini bermanfaat untuk mencegah terjadinya hipertensi. Selain itu, senyawa bioaktif tanin pada daun sungkai berperan sebagai antioksidan sehingga mampu mencegah terjadinya oksidasi sel tubuh (Latief *et al.*, 2021). Pada penelitian lain juga menyebutkan bahwa kandungan senyawa bioaktif flavonoid pada daun sungkai dapat berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk mencegah kanker (Fadlilaturrahmah *et al.*, 2021).

Metode yang digunakan untuk melakukan uji toksisitas yaitu metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dengan menggunakan hewan uji larva udang *Artemia salina*

Leach. Metode ini merupakan uji pendahuluan aktivitas biologis yang bertujuan menentukan toksisitas senyawa atau ekstrak secara akut. Metode BSLT juga mempunyai korelasi dengan daya sitotoksik senyawa-senyawa antikanker, sehingga sering digunakan sebagai penapisan awal pada senyawa-senyawa bioaktif yang diduga memiliki khasiat sebagai antikanker. Prosedur pada penggunaan metode BSLT yaitu dengan menentukan nilai LC_{50} dari aktivitas zat aktif terhadap larva udang *A. salina* Leach. Nilai LC_{50} digunakan untuk melihat konsentrasi efektif toksikan yang mampu mematikan 50% biota uji dalam waktu tertentu (Abriyani *et al.*, 2022).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas sitotoksik dari suatu senyawa dengan menggunakan serangkaian konsentrasi yang diterima dalam periode 24 jam setelah pemaparan zat, dan memperoleh nilai LC_{50} dari ekstrak daun sungkai menggunakan metode BSLT.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat maserasi, mesin *rotary evaporator* (RE 100-Pro Digital Rotary Evaporator 0,5-2L Dlab), *water bath* (Faithful), timbangan analitik (Analytical Balance FA2204G), kertas saring (Whatman), vial, gelas beker (Pyrex), kaca arloji (Pyrex), batang pengaduk (Xuebei Round Glass Rod Stirrer), sendok tanduk, dan seperangkat alat penetasan udang *A. salina* Leach.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sungkai segar, telur *A. salina* Leach (Supreme Plus 10g), etanol 70%, aquadest (Usfa), NaCl, dan $NaHCO_3$.

Prosedur Penelitian

Hewan Uji

Hewan percobaan yang akan digunakan adalah larva udang *A. salina* Leach sebanyak 180 ekor yang akan

dikelompokkan menjadi 6 kelompok, dimana setiap kelompok uji terdiri dari 10 ekor larva udang *Artemia salina* Leach dengan replikasi sebanyak 3 kali.

Penyiapan Simplisia

Daun sungkai (*P. canescens* Jack) dipanen di Puruk Cahu, kecamatan Murung, kabupaten Murung Raya, provinsi Kalimantan Tengah. Lalu dilakukan sortasi basah. Setelah dilakukan sortasi basah daun sungkai (*P. canescens* Jack) dirajang guna mempermudah dalam proses pengeringan. Pengeringan dilakukan di bawah sinar matahari dengan suhu 34°C. Selanjutnya dilakukan sortasi kering yang bertujuan untuk membersihkan dari zat pengotor yang dapat mempengaruhi dalam proses ekstraksi. Setelah itu simplisia yang sudah kering di haluskan menggunakan blender sampai terbentuk serbuk simplisia dengan ukuran 120 mesh.

Pembuatan Ekstrak Daun Sungkai

Pembuatan ekstrak daun sungkai yaitu simplisia yang telah kering dan sudah dijadikan serbuk dimasukkan ke dalam bejana/ toples kaca dengan ukuran 3 liter, selanjutnya dimaserasi selama tiga hari menggunakan pelarut etanol 70%. Kemudian bejana ditutup dengan rapat menggunakan tutup bejana/ toples dan direndam selama 24 jam sambil sesekali diaduk. Setelah 24 jam ekstrak disaring menggunakan kertas saring Whatman nomor 1. Lakukan pengulangan pada sampel sampai filtrat yang didapat berubah menjadi jernih. Filtrat yang didapat dilakukan proses pengentalan menggunakan mesin *Rotary Evaporator* dengan suhu 50°C.

Penyiapan Larva *Artemia salina* Leach

Penyiapan larva dilakukan dengan mengambil telur *Artemia salina* Leach sebanyak 100 mg. Air laut buatan dibuat dengan cara melarutkan NaCl sebanyak 15 gram dan NaHCO₃ sebanyak 1 gram. Setelah itu, larutan tersebut di tambahkan aquadest steril sebanyak 1 liter (Widyasari et al., 2018).

Penetasan Larva Udang

Penetasan larva udang dilakukan dengan cara menyiapkan aquarium khusus yang memiliki bagian gelap dan bagian terang yang dipisahkan oleh sekat berlubang. Aquarium ditambahkan air laut buatan sebanyak 1 liter dengan penerangan lampu 10 watt. Aquarium dipasangkan aerator dan ditempatkan pada suhu 25°C-31°C. Sedangkan pada bagian gelap ditutup dengan penutup aquarium yang telah diberi lakban hitam. Selanjutnya, telur *Artemia salina* Leach yang telah ditimbang dan direndam didalam aquadest selama 1 jam, ditiriskan dan dimasukkan kedalam bagian gelap dan dibiarkan menetas selama 48 jam (Widyasari et al., 2018).

Pembuatan Larutan Konsentrasi Sampel Uji

Ekstrak yang akan diuji dibuat kontrol negatif dan larutan induk dengan konsentrasi 1000 µg/ml yaitu 100 mg ekstrak dilarutkan dengan 100 ml air laut buatan. Dari larutan induk ini dibuat konsentrasi 100 µg/ml, 250 µg/ml, 500 µg/ml, 750 µg/ml dan 1000 µg/ml dengan cara pengenceran air laut buatan hingga volume 5 ml (Widyasari et al., 2018).

Uji Toksisitas

Pada pengujian toksisitas diperlukan vial ukuran 10 ml untuk masing-masing konsentrasi, dimana diperlukan 3 vial untuk larutan uji dan 3 vial lagi untuk larutan kontrol. Setiap kelompok uji terdiri dari 10 ekor larva *Artemia salina* Leach dengan replikasi sebanyak 3 kali. Perhitungan pada pemberian ekstrak dilakukan menggunakan perhitungan pengenceran konsentrasi dengan rumus $V1.M1 = V2.M2$

Keterangan :

V1 = Volume awal larutan

M1 = Konsentrasi awal larutan

V2 = Volume akhir larutan

M2 = Konsentrasi akhir larutan

Konsentrasi larutan bisa berupa %, M ataupun ppm, sehingga didapatkan volume sesuai dengan perhitungan masing-masing konsentrasi, selanjutnya buat 100 ml air laut buatan yang kemudian di larutkan pada masing-masing konsentrasi ekstrak, lalu setiap vial diisi aquadest sebanyak 5 ml dan diberi tanda batas, setelah sudah diberi tanda batas maka aquadest didalam tiap vial tadi dikeluarkan lagi lalu diganti dengan ekstrak yang sudah dilakukan pengenceran berdasarkan konsentrasi masing-masing sampai tanda batas.

Ada 5 kelompok pengujian, dimana masing-masing kelompok diberi konsentrasi yang berbeda, konsentrasi tersebut adalah:

- (1) Kelompok I diberikan air laut sebanyak 5 ml, dimana kelompok I merupakan kelompok kontrol dengan konsentrasi 0.
- (2) Kelompok II diberikan larutan uji ekstrak dengan konsentrasi 100 µg/ml sebanyak 0,5 ml.
- (3) Kelompok III diberikan larutan uji dengan konsentrasi 250 µg/ml sebanyak 1,25 ml.
- (4) Kelompok IV diberikan larutan uji dengan konsentrasi 500 µg/ml sebanyak 2,5 ml.
- (5) Kelompok V diberikan larutan uji dengan konsentrasi 750 µg/ml sebanyak 3,75 ml.
- (6) Kelompok VI diberikan larutan uji dengan konsentrasi 1000 µg/ml sebanyak 5 ml.

Selanjutnya masing-masing vial diletakan dibawah penerangan lampu 10 watt. Pengamatan dilakukan selama 24 jam kematian larva *Artemia salina* Leach. Setelah 24 jam, hitung jumlah larva *Artemia salina* Leach yang mati di masing-masing vial. Jumlah larva yang mati dihitung dengan mengurangkan jumlah larva total pada setiap konsentrasi dengan larva yang masih hidup selanjutnya dapat dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (Widyasari et al., 2018).

Analisis Data

Analisis data dari penelitian ini adalah metode kualitatif. Data kualitatif bertujuan untuk melihat nilai LC₅₀ pada

uji toksisitas dengan menggunakan metode probit dimana metode ini merupakan cara untuk menentukan nilai probit dari % kematian tiap kelompok hewan uji. Rumus % kematian dihitung dengan:

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

Apabila pada kontrol terdapat larva yang mati maka % kematian ditetapkan dengan rumus:

$$\% \text{ mati} = \frac{\text{jumlah larva mati (sampel)} - \text{jumlah larva mati (kontrol)}}{\text{jumlah larva uji mula-mula pada sampel uji}} \times 100$$

Kemudian dilakukan persamaan garis lurus hubungan antara nilai probit dengan log konsentrasi, Y merupakan angka probit dan X adalah log konsentrasi. Sehingga digunakan rumus persamaan yaitu, Y = ax + b. Y sama dengan log konsentrasi dan a didapatkan dari regresi linier menggunakan Ms. Excel untuk menentukan nilai LC₅₀.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Toksisitas

Data dari hasil uji toksisitas didapatkan bahwa kematian larva yang meningkat, hal ini ditunjukkan dengan data pada tabel 2, dimana pemberian konsentrasi yang semakin besar terhadap larva *A. salina* Leach mengakibatkan kematian larva juga semakin meningkat.

Tabel 1. Hasil kematian larva setelah 24 jam

Ppm	Replikasi		Jumlah kematian		Total larva
	1	2	3	4	
0	0	0	0	0	30
100	1	2	2	5	30
250	3	4	5	12	30
500	5	7	9	21	30
750	7	8	9	24	30
1000	8	9	9	26	30

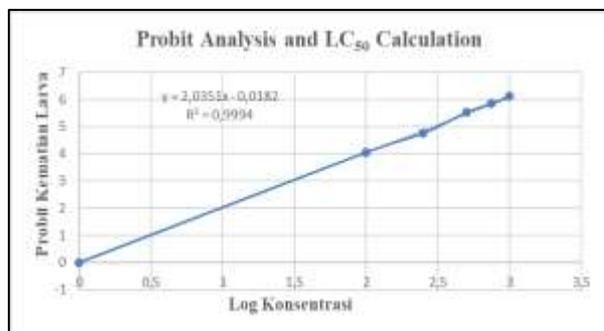
Berdasarkan dari hasil kematian larva *Artemia Salina* Leach, didapatkan nilai rata-rata sebagai berikut:

Tabel II. Rata-rata hasil kematian larva setelah 24

Konsentrasi (%)	Ppm	Log (ppm)	Probit	Mortalitas	% Mortalitas	Total larva
0	0	0	0	0	0%	30
0,1	100	2,000	4,05	5	17%	30
0,025	250	2,398	4,75	12	40%	30
0,05	500	2,699	5,52	21	70%	30
0,075	750	2,875	5,84	24	80%	30
0,1	1000	3,000	6,13	26	87%	30

Berdasarkan data pada tabel diatas didapatkan nilai LC_{50} sebesar 291,743 $\mu\text{g/ml}$.

Berikut ini adalah grafik perbandingan antara nilai probit dan log konsentrasi:



Gambar 1. Grafik hubungan antara log konsentrasi dengan nilai probit terhadap kematian larva

BSLT merupakan uji pendahuluan aktivitas biologis yang sederhana dengan tujuan untuk menentukan toksisitas suatu senyawa atau ekstrak secara akut dengan menggunakan hewan uji larva *Artemia salina* Leach. Keunggulan dari metode BSLT ini adalah mudah dilakukan, murah dan tidak memerlukan waktu yang lama. Oleh karena kemampuan untuk mematikan larva udang itulah sehingga metode BSLT dapat digunakan

sebagai uji pendahuluan yang cepat dan sederhana untuk mengetahui bioaktivitas suatu senyawa secara in vivo (Kurniawan & Ropiqa, 2021). Uji toksisitas akut dilakukan terhadap larva *A. salina* Leach yang berusia 24 hingga 48 jam atau disebut nauplii pada media air laut buatan. Pada pengujian toksisitas larva *A. salina* Leach yang digunakan ialah yang berada pada tahap *nauplii* atau tahap larva. Hal ini dikarenakan larva *A. salina* Leach pada tahap *nauplii* sangat mirip dengan sel manusia (Abriyani et al., 2022).

Pengujian toksisitas dilakukan dengan metode BSLT ini menggunakan beberapa konsentrasi yang berbeda untuk tiap perlakuan yang terbagi menjadi 0 $\mu\text{g/ml}$ (kontrol negatif), 100 $\mu\text{g/ml}$, 250 $\mu\text{g/ml}$, 500 $\mu\text{g/ml}$, 750 $\mu\text{g/ml}$ dan 1000 $\mu\text{g/ml}$. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data kematian larva *A. salina* Leach setelah diberi seri konsentrasi ekstrak selama 24 jam. Dimana pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 1000 $\mu\text{g/ml}$ adalah tingkat kematian tertinggi, dan tingkat kematian terendah pada konsentrasi 100 $\mu\text{g/ml}$. Selanjutnya dilakukan perhitungan LC_{50} dengan metode analisis probit menggunakan *Microsoft Excel* dan didapatkan hasil yaitu 291,743 $\mu\text{g/ml}$, sehingga pada pengujian toksisitas ekstrak daun sungkai (*P. canescens* Jack) memperoleh nilai $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$ yang dimana hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) bersifat toksik terhadap larva *A. salina* Leach dan sekaligus berpotensi sebagai antikanker.

Suatu senyawa dinyatakan aktif dan mempunyai potensi toksisitas akut jika mempunyai harga LC_{50} kurang dari 1000 $\mu\text{g/ml}$. LC_{50} (*Lethal Concentration 50*) merupakan konsentrasi zat yang menyebabkan terjadinya kematian pada 50% hewan uji. Suatu bahan alam apabila dikategorikan bersifat toksik, maka bahan alam tersebut dapat dikatakan aman dan dapat dikembangkan sebagai antikanker sehingga nantinya bisa digunakan sebagai obat di masa yang akan datang (Putri et al., 2021).

Berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, larva *A. salina* Leach mengalami

kematian setelah pemberian ekstrak dengan berbagai konsentrasi karena tingginya konsentrasi ekstrak yang diberikan sehingga kandungan senyawa aktif yang berdifusi kedalam tubuh larva *A. salina* Leach lebih banyak, kemudian mengganggu kinerja pada tubuh larva *A. salina* Leach, sehingga mengalami kematian yang disebabkan oleh keberadaan senyawa metabolit sekunder yang bersifat toksik, senyawa toksik yang ada pada ekstrak dapat masuk melalui bagian mulut larva udang *A. Salina* Leach dan diabsorpsi masuk ke dalam saluran pencernaan yang kemudian terjadi proses absorpsi lagi melalui membran sel. Setelah proses absorpsi, maka akan dilanjutkan dengan proses distribusi senyawa toksik ke dalam tubuh larva udang *A. Salina* Leach yang kemudian terjadi proses kerusakan reaksi metabolisme (Rani et al., 2022).

Struktur anatomi tubuh larva *A. salina* Leach pada tahap *nauplii* masih sangat sederhana, yaitu terdiri dari lapisan kulit, mulut, antena, saluran pencernaan atau digesti yang masih sederhana, dan calon *thoracopoda*. Perubahan gradien konsentrasi yang drastis antara di dalam dan di luar sel mengakibatkan senyawa toksik mampu menyebar dengan baik ke tubuh larva udang *Artemia salina* Leach. Efek kerusakan metabolisme yang ditimbulkan terjadi secara cepat dan dapat dideteksi dalam waktu 24 jam, hingga menyebabkan 50% kematian larva udang *Artemia salina* Leach (Surbakti et al., 2018).

Adapun berdasarkan penelitian uji toksisitas pada ekstrak tanaman lain, yang dilakukan oleh (Kurniawan & Ropiqa, 2021) menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm.f.) yaitu alkaloid dan flavonoid dimana pada kadar tertentu memiliki potensi toksisitas akut serta dapat menyebabkan kematian larva *Artemia salina* Leach karena dapat menghambat daya makan larva (*antifedant*) dengan cara bertindak sebagai *stomach poisoning* (racun perut). Selanjutnya, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Widyasari et al., 2018) menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang

terdapat dalam kulit buah jeruk sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) yaitu flavonoid dan alkaloid. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Putri et al., 2021) menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun cassava/ singkong (*Manihot esculenta*) salah satunya adalah senyawa flavonoid dan saponin dalam daun singkong yang dapat menghambat daya makan larva (*antifedant*). Lalu, penelitian yang dilakukan oleh (Abriyani et al., 2022) menyebutkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun telang (*Clitoria ternatea* L) flavonoid dan saponin.

Hasil dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan ekstrak tanaman lain menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang lebih banyak mempengaruhi kematian larva *A. salina* Leach adalah senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin. Sehingga hal ini juga berpengaruh pada kematian larva *Artemia salina* Leach dengan menggunakan ekstrak daun sungkai (*P. canescens* Jack) karena pada tanaman sungkai juga terdapat senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid dan saponin. Dimana mekanisme kerja kematian larva *Artemia salina* Leach karena senyawa-senyawa yang terdapat pada ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) dapat menghambat daya makan larva (*antifedant*) dengan cara bertindak sebagai *stomach poisoning* (racun perut). Sehingga apabila senyawa-senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva *Artemia salina* Leach, maka alat pencernaannya akan terganggu. Racun perut menyerang organ utama pencernaan serangga yaitu bagian ventriculus (Syahr, 2023).

Senyawa alkaloid memiliki karakter toksin, *repellent* dan *antifedant* pada serangga sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan dari larva *A. salina* Leach. Apabila dalam jumlah sedikit alkaloid hanya bersifat sebagai *antifedant* dan membunuh larva *A. salina* Leach secara perlahan dengan cara menurunkan nafsu makan sehingga akan menyebabkan kematian dalam

beberapa waktu karena kelaparan (Apra *et al.*, 2021). Namun, apabila senyawa alkaloid diberi dalam jumlah yang besar, maka senyawa ini akan bekerja sebagai racun kontak dan racun pencernaan yang akan langsung membunuh larva serta menyebabkan kematian karena langsung menyerang organ vital seperti sistem saraf dan mempengaruhi aktivitas jantung dari larva udang (Kurniawan & Ropiqa, 2021).

Pada senyawa flavonoid memiliki cara kerja yang berfungsi sebagai racun pernapasan dan racun metabolisme yang dapat langsung menyebabkan kematian dalam waktu singkat. Bila senyawa flavonoid masuk kemulut larva dapat mengakibatkan kelemahan pada saraf dan kerusakan pada spirakel sehingga larva menjadi tidak dapat bernafas dan akhirnya mati (Yulistiana *et al.*, 2020). Senyawa flavonoid juga dapat menghambat saluran pencernaan larva yang juga bersifat toksik. Selain itu, senyawa ini juga dapat menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva yang mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya dan larva akhirnya mati akibat kelaparan (Kurniawan & Ropiqa, 2021).

Sedangkan senyawa saponin merupakan senyawa bioaktif yang juga bersifat toksik serta termasuk ke dalam golongan racun kontak. Efek dari senyawa saponin yaitu dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa *tractus digestivus*, sehingga apabila permukaan selaput larva *Artemia salina* Leach terpapar senyawa tersebut maka akan menjadi rusak, sehingga pada bagian dindingnya menjadi korosif dan gangguan pada proses metabolisme. Hal ini akan berdampak pada penyerapan nutrisi untuk mendukung kelangsungan hidup larva *Artemia salina* Leach (Bisyaroh, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian tentang uji fitokimia diketahui bahwa ekstrak daun sungkai memiliki metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin,

tanin, dan terpenoid-steroid. Selanjutnya hasil dari pengujian toksisitas ekstrak daun sungkai (*P. canescens* Jack) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode BSLT menunjukkan nilai $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$. Nilai LC_{50} yang diperoleh adalah sebesar 291,743 $\mu\text{g/ml}$ yang berarti ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) bersifat toksik terhadap larva *A. salina* Leach dan berpotensi sebagai antikanker sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Sari Mulia dan pihak-pihak yang turut-serta membantu mulai dari mempersiapkan, melaksanakan, dan menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Abriyani, E., Yuniarsih, N., Fikayuniar, L., Sulastri, D., Farmasi, F., Buana, U., Karawang, P., & Karawang, I. 2022. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Clitoria Ternatea L Dan Uji Toksisitas Terhadap Larva Udang Artemia Salina. *Skrining Fitokimia Ekstrak: Journal of Pharmacopolium*, 5(2), 220–222.
- Apra, M., Aniek Prasetyaningsih, & Kukuh Madyaningrana. 2021. Potensi Bioakrisida Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica*) Dan Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Terhadap Tungau Penyebab Penyakit Krepes Pada Jamur Kuping. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 225–238. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2241>
- Bisyaroh, N. 2020. Uji Toksisitas Ekstrak Biji Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 34–44. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.987>
- BPOM RI. 2020. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Tentang Pedoman Uji Toksisitas Praktikum Secara in Vivo. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 21–25. <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- Fadlilaturrahmah, F., Putra, A. M. P., Rizki, M. I. & Nor, T. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antitirozinase Fraksi n-Butanol Daun Sungkai

- (*Peronema canescens* Jack.) Secara Kualitatif Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Pharmascience*, 8 (2), 90. <https://doi.org/10.20527/jps.v8i2.11160>
- Kemenkes RI. 2018. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehatan RI*, 53(9), 1689–1699.
- Kurniawan, H., & Ropiqa, M. 2021. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Ekor Kucing (*Acalypha hispida* Burm.f.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 3(2), 52–62. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v3i2.11398>
- Latief, M., Tarigan, I. L., Sari, P. M., & Aurora, F. E. 2021. Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Pada Mencit Putih Jantan. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 23–37. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i01.12880>
- Putri, R. B., Nugrahaningsih, W. H., & Dewi, N. K. 2021. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Cassava Terhadap Larva *Artemia salina* Leach. 44(2), 86–91.
- Rani, Z., Ridwanto, R., Miswanda, D., Yuniarti, R., Sutiani, A., Syahputra, R. A., & Irma, R. 2022. Cytotoxicity Test of Cocoa Leaf Ethanol Extract (*Theobroma Cacao* L.) With Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *Indonesian Journal of Chemical Science and Technology (IJCST)*, 5(2), 80. <https://doi.org/10.24114/ijcst.v5i2.37452>
- Surbakti, P. A. A., Queljoe, E. De, & Boddhi, W. 2018. Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Pharmacon*, 7(3), 22–31.
- Syahr, L. (2023). Uji Mortalitas Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens*) dengan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altii*). 14(1), 98–106.
- Widyasari, R., Yuspitari, D., Wildaniah, W., & Cahayuni, R. 2018. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa* Bunge) Terhadap Larva *Artemia salina* L. Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(1), 51–58. <https://doi.org/10.37874/ms.v3i1.64>
- Yulistiyana, A. D., Wilson, W., & Iswara, A. 2020. Test Effectiveness of Biolarvasides On the Extract of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) and Pare Leaves (*Momordica charantia*) On *Aedes aegypti* Mosquito Larva. *Jurnal Labora Medika*, 4, 38–41.