



UJI TOKSISITAS EKSTRAK METANOL BUNGA PRASMAN (*Eupatorium triplinerve*) PADA LARVA UDANG (*Artemia salina*)

*METHANOL EXTRACT TOXICITY TEST OF PRASMAN FLOWER (*Eupatorium triplinerve*) ON BRINE SHRIMP LARVAE (*Artemia salina*)*

**Haryanto¹, Dian Putri Pratiwi Ruslan², Dinda Rahmadani Darwis³, Noval Pratama⁴, Fitrayani
Ramadhani⁵, Nurul Azisa As Zahra⁶, Gusti Rahayu⁷, Raihan Rusyidi Ramli⁸**

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah
Makassar

Email Correspondence: haryanto@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Uji toksisitas merupakan salah satu metode skrining awal yang digunakan untuk mengetahui potensi biologis suatu bahan alam sebelum dikembangkan sebagai kandidat obat atau sumber senyawa bioaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai LC50 dan tingkat toksisitas ekstrak metanol bunga prasman (*Eupatorium triplinerve*) terhadap larva *Artemia salina* menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dengan analisis probit. Pengujian dilakukan menggunakan beberapa variasi konsentrasi ekstrak, kemudian jumlah kematian larva dihitung setelah 24 jam pemaparan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak diikuti dengan meningkatnya mortalitas larva, sehingga menunjukkan adanya hubungan dosis-respons. Berdasarkan analisis probit diperoleh nilai LC50 sebesar ± 2.848 mg/L (ppm), termasuk dalam kategori sedikit beracun (slightly toxic). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol bunga prasman memiliki aktivitas toksik terhadap larva *Artemia salina*, namun dengan tingkat toksisitas yang relatif rendah.

Kata kunci: *Artemia salina*, BSLT, bunga prasman, LC50, toksisitas.

ABSTRACT

Toxicity testing is an important preliminary screening method used to evaluate the biological potential of natural products before their development as drug candidates or sources of bioactive compounds. This study aimed to determine the LC50 value and toxicity level of methanol extract of *Eupatorium triplinerve* flowers against *Artemia salina* larvae using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) and probit analysis. The assay was conducted using several extract concentrations, and larval mortality was recorded after 24 hours of exposure. The results demonstrated that increasing extract concentration led to higher larval mortality, indicating a dose-dependent toxic effect. Probit analysis yielded an LC50 value of approximately 2,848 mg/L (ppm), this LC50 falls into the slightly toxic category. These findings indicate that the methanol extract of *Eupatorium triplinerve* flowers exhibits toxic activity against *Artemia salina* larvae, although its toxicity is relatively low.

Keywords: *Artemia salina*; BSLT; LC50; methanol extract; toxicity.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara megabiodiversitas yang memiliki kekayaan flora obat sangat melimpah. Berbagai tanaman telah dimanfaatkan secara turun-temurun sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas farmakologis, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, terpenoid, dan minyak atsiri. Meskipun pemanfaatan tanaman obat terus meningkat, informasi mengenai aspek keamanan, terutama tingkat toksisitasnya, masih terbatas. Padahal, pengujian toksisitas merupakan tahapan awal yang penting untuk memastikan keamanan penggunaan bahan alam sebelum dikembangkan menjadi sediaan farmasi maupun produk herbal. Oleh karena itu, penelitian toksisitas menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam proses pengembangan obat berbahan alam (Olmedo et al., 2024).

Salah satu tanaman obat yang banyak dimanfaatkan masyarakat adalah prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl), yang termasuk famili Asteraceae. Tanaman ini secara empiris digunakan sebagai obat demam, gangguan saluran pencernaan, penyembuhan luka, antimikroba, antiinflamasi, serta sebagai antioksidan. Berbagai penelitian juga melaporkan bahwa tanaman prasman mengandung senyawa bioaktif seperti kumarin, flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, steroid, dan terpenoid yang berpotensi menghasilkan berbagai aktivitas biologis. Senyawa-senyawa tersebut selain memberikan efek terapeutik juga berpotensi menimbulkan efek toksik apabila digunakan pada dosis tertentu, sehingga diperlukan evaluasi keamanan melalui pengujian toksisitas (Matos Lopes et al., 2015).

Bagian bunga pada tanaman prasman diperkirakan juga mengandung metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis. Akan tetapi, hingga saat ini penelitian mengenai toksisitas ekstrak metanol bunga prasman masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada daun, batang, atau herba prasman, sedangkan informasi ilmiah mengenai bunga sebagai sumber senyawa bioaktif belum banyak dilaporkan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (research gap) yang perlu dikaji lebih lanjut, terutama untuk memperoleh data awal mengenai keamanan ekstrak bunga prasman sebagai bahan baku pengembangan obat herbal (Matos Lopes et al., 2015).

Salah satu metode yang banyak digunakan sebagai uji pendahuluan toksisitas adalah Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) menggunakan larva udang *Artemia salina*. Metode ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain sederhana, cepat, ekonomis, mudah dilakukan, serta memiliki korelasi yang baik dengan aktivitas sitotoksik berbagai senyawa bioaktif.

Nilai LC₅₀ yang diperoleh dari metode ini dapat digunakan sebagai indikator awal untuk mengetahui tingkat toksisitas suatu ekstrak dan menjadi dasar dalam penelitian lanjutan, seperti uji sitotoksik pada kultur sel maupun pengembangan kandidat obat dari bahan alam (Saepudin & Hasanah, 2024).

Metanol 96% merupakan pelarut yang mampu mengekstraksi berbagai senyawa metabolit sekunder yang bersifat semi-polar hingga polar, sehingga sering digunakan dalam penelitian fitokimia untuk memperoleh ekstrak dengan kandungan senyawa aktif yang relatif tinggi. Penggunaan pelarut metanol diharapkan mampu menarik senyawa-senyawa bioaktif dari bunga prasman secara optimal sehingga aktivitas toksisitasnya dapat diamati melalui metode BSLT. Informasi mengenai tingkat toksisitas ekstrak metanol bunga prasman diharapkan dapat menjadi data ilmiah mengenai keamanan penggunaan tanaman tersebut sekaligus menjadi dasar bagi penelitian farmakologi dan pengembangan produk herbal di masa mendatang (Avidlyandi, 2024).

Eupatorium triplinerve Vahl atau yang dikenal sebagai tanaman prasman merupakan salah satu tanaman obat yang telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai negara tropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini dikenal memiliki berbagai aktivitas farmakologis, seperti antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, analgesik, hingga sitotoksik. Berbagai aktivitas biologis tersebut berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya yang meliputi flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, fenolik, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki kemampuan sebagai penangkal radikal bebas, penghambat pertumbuhan mikroorganisme, serta mampu menghambat proliferasi sel melalui mekanisme sitotoksik. Oleh karena itu, tanaman prasman memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku obat herbal maupun sebagai kandidat senyawa antikanker. Namun, sebelum dikembangkan lebih lanjut, diperlukan pengujian toksisitas untuk mengetahui tingkat keamanan serta potensi biologis ekstraknya sehingga dapat menjadi dasar dalam penelitian lanjutan (Matos Lopes et al., 2015).

Penggunaan bunga prasman sebagai bahan penelitian didasarkan pada kandungan metabolit sekundernya yang diperkirakan tidak jauh berbeda dengan bagian herba maupun daun. Bunga prasman mengandung berbagai senyawa aktif yang dapat memberikan aktivitas biologis, terutama flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi melalui mekanisme penangkapan

radikal bebas, sedangkan alkaloid dan saponin mampu mengganggu metabolisme sel sehingga berpotensi menghasilkan efek sitotoksik terhadap organisme hidup. Adanya kandungan metabolit sekunder tersebut menjadikan bunga prasman menarik untuk diteliti sebagai bahan alam yang memiliki potensi toksisitas maupun aktivitas farmakologis lainnya. Pengujian toksisitas terhadap ekstrak bunga prasman menjadi langkah awal yang penting dalam mengevaluasi keamanan penggunaan tanaman tersebut sekaligus mengidentifikasi potensi senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya (Dwiyanti et al., 2025).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa aktif dari suatu bahan alam menggunakan pelarut yang sesuai berdasarkan tingkat kepolaran senyawa yang akan diisolasi. Salah satu pelarut yang banyak digunakan dalam penelitian fitokimia adalah metanol 96% karena memiliki tingkat kepolaran yang tinggi sehingga mampu melarutkan berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, saponin, dan tanin. Penggunaan metanol 96% juga memberikan rendemen ekstrak yang relatif tinggi karena mampu menembus dinding sel tanaman dengan baik dan melarutkan senyawa aktif secara optimal. Oleh sebab itu, pelarut metanol banyak digunakan dalam penelitian skrining fitokimia maupun pengujian aktivitas biologis tanaman obat, termasuk pada penelitian toksisitas (Nola et al., 2021).

Ekstrak metanol umumnya menunjukkan aktivitas biologis yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak yang diperoleh menggunakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang lebih rendah. Hal ini disebabkan karena metanol mampu mengekstraksi berbagai golongan senyawa bioaktif secara lebih lengkap sehingga menghasilkan ekstrak dengan kandungan metabolit sekunder yang lebih beragam. Keberadaan senyawa-senyawa tersebut dapat memberikan berbagai aktivitas biologis, seperti antioksidan, antibakteri, antijamur, antiinflamasi, maupun sitotoksik. Oleh karena itu, ekstrak metanol 96% bunga prasman dipilih dalam penelitian ini untuk mengetahui potensi toksisitasnya terhadap larva *Artemia salina* sebagai tahap awal dalam mengevaluasi aktivitas biologis ekstrak (Suryadi Jaya et al., 2024).

Uji toksisitas merupakan salah satu tahapan penting dalam penelitian bahan alam yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu senyawa atau ekstrak dalam menimbulkan efek merugikan terhadap organisme hidup pada konsentrasi tertentu. Informasi mengenai tingkat toksisitas sangat diperlukan untuk menentukan keamanan penggunaan suatu bahan

serta memperkirakan potensi farmakologinya. Selain sebagai indikator keamanan, hasil uji toksisitas juga sering digunakan sebagai metode skrining awal dalam pencarian senyawa antikanker karena banyak senyawa yang memiliki aktivitas sitotoksik terhadap organisme sederhana juga menunjukkan aktivitas terhadap sel kanker. Oleh karena itu, pengujian toksisitas menjadi salah satu tahapan penting dalam pengembangan tanaman obat sebagai kandidat bahan baku obat modern (Azis et al., 2024).

Salah satu metode skrining toksisitas yang paling banyak digunakan adalah Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dengan memanfaatkan larva udang *Artemia salina* sebagai organisme uji. Metode ini dipilih karena sederhana, cepat, ekonomis, mudah dilakukan, serta memiliki tingkat reproduksibilitas yang baik. Selain itu, metode BSLT telah terbukti memiliki korelasi yang cukup baik dengan aktivitas sitotoksik pada beberapa kultur sel mamalia sehingga sering digunakan sebagai metode skrining awal dalam penelitian fitokimia dan farmakologi. Pengujian dilakukan dengan mengamati jumlah kematian larva setelah dipaparkan pada berbagai konsentrasi ekstrak selama 24 jam, kemudian data mortalitas dianalisis untuk menentukan tingkat toksisitas ekstrak (Ningdyah et al., 2015).

Larva *Artemia salina* merupakan organisme laut yang banyak digunakan sebagai hewan uji karena mudah diperoleh, mudah dipelihara, memiliki siklus hidup yang singkat, serta sensitif terhadap berbagai senyawa kimia. Larva yang digunakan umumnya berumur 48 jam karena pada fase tersebut organ-organ tubuhnya telah berkembang dengan baik sehingga mampu memberikan respons yang stabil terhadap paparan senyawa toksik. Tingkat kematian larva setelah perlakuan mencerminkan aktivitas toksik suatu ekstrak sehingga organisme ini banyak dimanfaatkan dalam penelitian farmasi, kimia bahan alam, maupun toksikologi. Penggunaan *Artemia salina* juga memberikan keuntungan berupa biaya penelitian yang rendah, waktu pengujian yang singkat, dan prosedur yang relatif sederhana dibandingkan metode toksisitas menggunakan hewan uji tingkat tinggi (Nasution et al., 2023).

Pada metode BSLT, larva *Artemia salina* dipaparkan dengan berbagai konsentrasi ekstrak selama 24 jam, kemudian jumlah larva yang mati dihitung untuk memperoleh persentase mortalitas. Data mortalitas tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan metode probit sehingga diperoleh nilai LC50 (Lethal Concentration 50%), yaitu konsentrasi ekstrak yang mampu menyebabkan kematian sebanyak 50% dari total populasi larva uji. Nilai LC50 merupakan parameter utama dalam menentukan tingkat toksisitas suatu

ekstrak. Semakin kecil nilai LC50 yang diperoleh, maka semakin tinggi tingkat toksisitas ekstrak tersebut. Sebaliknya, semakin besar nilai LC50 menunjukkan bahwa ekstrak memiliki tingkat toksisitas yang lebih rendah (Passalowongi et al., 2026).

Analisis probit merupakan metode statistik yang paling banyak digunakan dalam menentukan nilai LC50 karena mampu menggambarkan hubungan antara log konsentrasi ekstrak dengan persentase kematian larva. Persentase mortalitas diubah menjadi nilai probit, kemudian dilakukan analisis regresi linier sehingga diperoleh persamaan yang digunakan untuk menghitung konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% larva. Metode ini menghasilkan estimasi LC50 yang lebih akurat dan objektif dibandingkan perhitungan sederhana, sehingga banyak digunakan dalam penelitian toksisitas tanaman obat. Hasil analisis LC50 kemudian digunakan untuk mengelompokkan tingkat toksisitas ekstrak menjadi sangat toksik, toksik sedang, toksik lemah, atau tidak toksik sesuai dengan klasifikasi yang digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, analisis probit menjadi bagian penting dalam mengevaluasi potensi toksisitas ekstrak metanol 96% bunga prasman terhadap larva *Artemia salina* serta memberikan gambaran awal mengenai keamanan dan potensi biologis ekstrak tersebut (Nasution et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat toksisitas ekstrak metanol 96% bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl) terhadap larva udang *Artemia salina* menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) serta menentukan nilai LC50 sebagai parameter toksisitas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai keamanan ekstrak bunga prasman dan menjadi dasar bagi penelitian lanjutan mengenai potensi farmakologinya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan post-test only control group design yang bertujuan untuk menentukan nilai LC50 serta mengklasifikasikan tingkat toksisitas ekstrak metanol 96% bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) terhadap larva udang (*Artemia salina*) menggunakan analisis probit. Pengujian dilakukan dengan memberikan beberapa variasi konsentrasi ekstrak kepada larva uji, kemudian diamati jumlah kematian larva setelah 24 jam pemaparan. Larva *Artemia salina* dipilih sebagai organisme uji karena memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap berbagai senyawa toksik, mudah dibudidayakan, biaya pengujian relatif rendah, serta telah

banyak digunakan sebagai metode skrining awal dalam menentukan aktivitas toksisitas ekstrak bahan alam.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) yang diperoleh dari tanaman yang tumbuh di lingkungan sekitar. Bunga yang telah dipanen dibersihkan dari kotoran menggunakan air mengalir, kemudian dikeringkan pada suhu ruang hingga kadar airnya berkurang. Setelah proses pengeringan selesai, bunga dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk simplisia. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 96% sebanyak 5 liter selama tiga hari sambil dilakukan pengadukan sesekali agar proses penyarian berlangsung secara optimal. Filtrat hasil maserasi dipisahkan dari ampas menggunakan kertas saring, kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40–50°C hingga diperoleh ekstrak kental. Sebanyak 1 gram ekstrak kental kemudian dilarutkan dalam 10 mL air laut sehingga diperoleh larutan stok berkonsentrasi 100.000 ppm. Larutan stok tersebut selanjutnya diencerkan secara bertingkat untuk memperoleh konsentrasi uji 10, 100, 500, 1.000, 5.000, 10.000, dan 50.000 ppm.

Larutan ragi sebagai sumber nutrisi larva dibuat dengan menimbang ragi sebanyak 0,025 gram, kemudian dilarutkan ke dalam air laut yang telah disaring menggunakan spuit saring di dalam labu Erlenmeyer. Larutan dihomogenkan hingga seluruh ragi terdispersi secara merata. Selama pengujian berlangsung, setiap vial ditambahkan satu tetes larutan ragi sebagai sumber nutrisi agar kondisi larva tetap baik selama masa pengamatan.

Sebelum dilakukan pengujian, vial terlebih dahulu dikalibrasi dengan memasukkan air laut sebanyak 10 mL ke dalam setiap vial, kemudian dibuat tanda sebagai batas volume akhir. Setelah proses kalibrasi selesai, air laut dikeluarkan kembali dan vial siap digunakan. Sebanyak 3 mL air laut dimasukkan ke dalam masing-masing vial, kemudian ditambahkan 10 ekor larva *Artemia salina* yang aktif dan sehat menggunakan pipet tetes. Larva dipilih secara acak untuk setiap kelompok perlakuan guna meminimalkan kemungkinan terjadinya bias selama penelitian.

Uji toksisitas dilakukan dengan menambahkan larutan ekstrak sesuai variasi konsentrasi yang telah ditentukan ke dalam masing-masing vial. Kelompok kontrol (0 ppm) hanya berisi air laut tanpa penambahan ekstrak. Pada konsentrasi 10 ppm ditambahkan 2 µL larutan ekstrak, konsentrasi 100 ppm sebanyak 20 µL, konsentrasi 500

ppm sebanyak 100 μ L, konsentrasi 1.000 ppm sebanyak 200 μ L, konsentrasi 5.000 ppm sebanyak 1.000 μ L, konsentrasi 10.000 ppm sebanyak 2.000 μ L, dan konsentrasi 50.000 ppm sebanyak 5.000 μ L. Setelah penambahan ekstrak, volume masing-masing vial dicukupkan menggunakan air laut hingga mencapai tanda kalibrasi 10 mL. Selanjutnya, ke dalam setiap vial ditambahkan satu tetes larutan ragi sebagai sumber nutrisi larva selama masa pengujian. Masing-masing konsentrasi dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk meningkatkan ketelitian hasil penelitian.

Pengamatan dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi dengan menghitung jumlah larva yang hidup dan yang mati pada setiap konsentrasi perlakuan. Larva dinyatakan mati apabila tidak menunjukkan adanya pergerakan meskipun telah diberikan rangsangan menggunakan pipet tetes. Jumlah kematian larva kemudian dihitung menjadi persentase mortalitas pada masing-masing konsentrasi. Data persentase mortalitas selanjutnya dianalisis menggunakan metode probit untuk menentukan nilai LC50 (Lethal Concentration 50%), yaitu konsentrasi ekstrak metanol 96% bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) yang mampu menyebabkan kematian 50% populasi larva *Artemia salina*. Nilai LC50 yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan kategori toksisitas ekstrak berdasarkan klasifikasi toksisitas yang berlaku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan kematian larva udang (*Artemia salina* L.) setelah diinkubasi dengan menggunakan ekstrak metanol 96% bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) berdasarkan metode probit ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Analisis Probit Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Bunga Prasman

Konsentrasi (ppm)	% Kematian	Log Konsentrasi (X)	Probit (Y)	X ²	Y ²	XY
10	4,65	1,0000	3,185	1,0000	10,1442	3,185
100	15,38	2,0000	3,985	4,0000	15,8802	7,97
500	18,18	2,698	4,1	7,2792	16,81	11,0618
1000	37,03	3,0000	4,68	9,0000	21,9024	14,04
5000	59,35	3,698	5,24	13,6752	27,4376	19,3775
10000	73,07	4,0000	5,625	16,0000	31,6406	22,5
Σ	-	16,396	26,815	50,9544	123,835	78,134

Berdasarkan hasil uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) terhadap larva *Artemia salina* Leach, penentuan nilai LC50 dilakukan menggunakan analisis probit dengan menghubungkan nilai log konsentrasi ekstrak metanol bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) dengan nilai probit dari persentase kematian larva. Tabel hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, maka nilai probit juga semakin meningkat, yaitu dari 3,185 pada konsentrasi 10 ppm menjadi 5,625 pada konsentrasi 10.000 ppm. Peningkatan nilai probit tersebut menunjukkan adanya hubungan yang searah antara konsentrasi ekstrak dan respons kematian larva, sehingga mengindikasikan bahwa ekstrak memiliki efek toksik yang bersifat dose-dependent, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar efek toksik yang ditimbulkan.

Tabel 2. Kategori Toksisitas Berdasarkan Nilai LC50

Kategori Toksisitas	Nilai LC50 (mg/L)
< 1	Sangat Beracun
1 – 100	Beracun
100 – 1.000	Moderat/Racun Sedang
1.000 – 10.000	Sedikit Beracun
10.000 – 100.000	Hampir Tidak Beracun
> 100.000	Tidak Beracun

(Sumber: Haryanto et al., 2023)

Analisis probit dilakukan menggunakan data log konsentrasi (X) dan nilai probit (Y) sebagaimana ditampilkan pada tabel, dengan jumlah $\Sigma X = 16,396$, $\Sigma Y = 26,815$, $\Sigma X^2 = 50,944$, $\Sigma Y^2 = 123,835$, dan $\Sigma XY = 78,134$. Berdasarkan data tersebut diperoleh persamaan regresi linear yang selanjutnya digunakan untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang menghasilkan nilai probit 5, yaitu titik yang ekuivalen dengan 50% kematian larva. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai LC50 ekstrak metanol bunga prasman sebesar ± 2.848 mg/L (ppm).

Nilai LC50 tersebut kemudian dibandingkan dengan klasifikasi toksisitas menurut Haryanto et al. (2023). Berdasarkan klasifikasi tersebut, nilai LC50 pada rentang 1.000–10.000 mg/L termasuk dalam kategori sedikit beracun (slightly toxic). Oleh karena itu, ekstrak metanol bunga prasman yang memiliki nilai LC50 sekitar 2.848 mg/L dapat diklasifikasikan sebagai sedikit beracun. Kategori ini menunjukkan bahwa ekstrak masih memiliki aktivitas toksik terhadap larva *Artemia salina*, namun tingkat toksisitasnya relatif lebih rendah dibandingkan ekstrak yang memiliki nilai LC50 di bawah 1.000 mg/L.

Aktivitas toksik yang ditunjukkan oleh ekstrak metanol bunga prasman diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, fenolik, dan terpenoid yang telah banyak dilaporkan terdapat pada tanaman *Eupatorium triplinerve*. Senyawa-senyawa tersebut diketahui dapat mengganggu permeabilitas membran sel, menghambat proses metabolisme, meningkatkan pembentukan reactive oxygen species (ROS), serta menginduksi stres oksidatif yang berujung pada kerusakan sel dan kematian organisme uji. Meskipun demikian, karena nilai LC₅₀ yang diperoleh berada pada kategori sedikit beracun, maka efek toksik ekstrak tergolong rendah hingga sedang sehingga masih berpotensi untuk diteliti lebih lanjut sebagai sumber senyawa bioaktif. Penelitian lanjutan berupa identifikasi senyawa aktif, uji sitotoksitas pada kultur sel, serta uji toksitas pada hewan percobaan tetap diperlukan untuk memastikan keamanan dan potensi farmakologinya.

Berdasarkan analisis probit pada data penelitian, ekstrak metanol bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) memiliki nilai LC₅₀ sebesar ± 2.848 mg/L (ppm). Mengacu pada klasifikasi Haryanto et al. (2023), nilai tersebut berada pada rentang 1.000–10.000 mg/L, sehingga dikategorikan sebagai "sedikit beracun" (slightly toxic).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dan analisis probit, ekstrak metanol 96% bunga prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl.) memiliki nilai LC₅₀ sebesar ± 2.848 mg/L (ppm). Berdasarkan klasifikasi Haryanto et al. (2023), nilai tersebut termasuk dalam kategori sedikit beracun (slightly toxic), yang menunjukkan bahwa ekstrak masih memiliki aktivitas toksik terhadap larva *Artemia salina* Leach, namun dengan tingkat toksitas yang relatif rendah sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Avidlyandi. (2024). Aktivitas sitotoksik ekstrak metanol daun dan batang kayu gadis (*Cinnamomum porrectum* (Roxb.) Kosterm) dengan Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, 4(1), 236–241. <https://doi.org/10.33369/rjna.v4i1.34980>
- Azis, A. A. H., Pratiwi, Y., & Febiola, F. (2024). Uji toksitas ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L. folium) dari Kabupaten Wajo terhadap larva (*Artemia salina* L.) dengan metode BSLT. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 4(2), 78–84.
- Dwiyanti, A. B., Niken, D., Ferdinand, P., Dewi, M., Wati, N. M., Hindriani, R., Syarkawi, G., &

- Kuala, K. B. (2025). Review metode ekstraksi: Maserasi, perkolasi, infusa, soxhlet, refluks, ultrasonic assisted extraction (UAE), dan microwave assisted extraction (MAE). Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
- Haryanto, M., Rahayu, M., & Biomed, M. (2023). Toksikologi dasar.
- Matos Lopes, T. R., De Oliveira, F. R., Malheiros, F. F., De Andrade, M. A., Monteiro, M. C., & Baetas Gonçalves, A. C. (2015). Antimicrobial bioassay-guided fractionation of a methanol extract of *Eupatorium triplinerve*. *Pharmaceutical Biology*, 53(6), 897–903. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.948634>
- Nasution, F. A.-U., Ridwanto, R., & Rani, Z. (2023). Cytotoxicity test of Chinese betel leaf ethanol extract (*Peperomia pellucida* [L.] Kunth) with Brine Shrimp Lethality Test method. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 6(4), 1927–1934. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.260>
- Ningdyah, A. W., Alimuddin, A. H., & Jayuska, A. (2015). Uji toksisitas dengan metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) terhadap hasil fraksinasi ekstrak kulit buah tampoi (*Baccaurea macrocarpa*). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(1).
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi senyawa metabolit sekunder steroid dan terpenoid dari 5 tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612–1619. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v3i7.1307>
- Olmedo, D. A., Vasquez, Y., Morán, J. A., De León, E. G., Caballero-George, C., & Solís, P. N. (2024). Understanding the *Artemia salina* (brine shrimp) test: Pharmacological significance and global impact. *Combinatorial Chemistry & High Throughput Screening*, 27(4), 545–554.
- Passalowongi, A. A., Ramadhani, S., Rois, A., Arianti, A., & Tana, A. M. A. I. (2026). Penilaian toksisitas akut ekstrak etanol daun trembesi (*Samanea saman*) terhadap *Artemia salina*: Evaluasi berbasis metode BSLT. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan*, 4(2), 48–61.
- Saepudin, A. H., & Hasanah, A. N. (2024). Studi in silico aktivitas senyawa anti inflamasi asam jawa sebagai inhibitor COX-2. (5), 5871–5880.
- Suryadi Jaya, Wirdimafan, K., Kusnanda, A. J., Avidlyandi, A., & Banon, C. (2024). Aktivitas sitotoksik ekstrak metanol daun dan batang kayu gadis. 4(1), 236–241