



Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Herba Prasman (*Eupatorium triplinerve Vahl*) Pada Larva Udang (*Artemia Salina*)

Haryanto¹, Arsy Amalia Asri², Ramadani³, Elma Fanilam Putri⁴, Risma Asmiranti⁵, Sukma Saputri Dini⁶, Hikmar Hairunnisa⁷

¹⁻⁷Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Corresponding Author : ✉ haryanto@unismuh.ac.id

ABSTRACT

Herba prasman (*Eupatorium triplinerve Vahl*) merupakan tanaman obat yang diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis, termasuk efek toksik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat toksisitas ekstrak metanol herba prasman terhadap larva udang (*Artemia salina*) menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Pengujian dilakukan dengan enam variasi konsentrasi ekstrak, yaitu 10, 100, 500, 1000, 5000, dan 10.000 ppm. Setiap konsentrasi diuji pada larva udang dan persentase kematian diamati setelah masa inkubasi. Data mortalitas dianalisis menggunakan analisis probit berdasarkan hubungan antara log konsentrasi dan respons kematian larva untuk memperkirakan nilai LC_{50} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kematian larva meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Pada percobaan pertama mortalitas larva berkisar antara 0-76,17%, sedangkan pada percobaan kedua berkisar antara 2,17-75%. Konsentrasi sekitar 5000 ppm menghasilkan mortalitas mendekati 50%, yang menunjukkan bahwa nilai LC_{50} ekstrak berada pada kisaran tersebut. Temuan ini membuktikan bahwa ekstrak metanol herba prasman memiliki aktivitas toksik terhadap *Artemia salina* dan berpotensi menjadi sumber senyawa bioaktif yang dapat dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian farmasi dan toksikologi.

Kata Kunci *Artemia salina*; BSLT; *Eupatorium triplinerve Vahl*; herba prasman; toksisitas.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati sangat tinggi, termasuk berbagai tanaman obat yang telah dimanfaatkan secara turun-temurun oleh masyarakat. Salah satu tanaman yang banyak digunakan sebagai obat tradisional adalah herba prasman (*Eupatorium triplinerve Vahl*) atau dikenal juga sebagai Ayapana triplinervis. Tanaman ini secara empiris dimanfaatkan untuk mengatasi demam, gangguan pencernaan, luka, infeksi, serta berbagai penyakit lainnya. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa herba prasman mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, alkaloid, terpenoid, dan kumarin yang berpotensi

memberikan aktivitas farmakologis, antara lain sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba (Bhattacharyya et al., 2023).

Pemanfaatan tanaman obat yang semakin luas menuntut adanya pembuktian ilmiah mengenai keamanan penggunaannya. Meskipun suatu tanaman telah digunakan secara tradisional dalam waktu yang lama, tidak semua senyawa bioaktif yang terkandung di dalamnya aman apabila digunakan dalam dosis tertentu atau dalam jangka waktu panjang. Oleh karena itu, pengujian toksisitas menjadi tahapan penting dalam pengembangan bahan alam sebagai kandidat obat. Uji toksisitas awal diperlukan untuk mengetahui potensi efek toksik suatu ekstrak sehingga dapat menjadi dasar dalam penelitian farmakologi dan pengembangan produk herbal yang aman serta efektif (Daniel et al., 2023).

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk skrining toksisitas awal bahan alam adalah Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach. Metode ini dipilih karena sederhana, cepat, ekonomis, serta memiliki sensitivitas yang baik dalam mendeteksi senyawa yang berpotensi toksik maupun bioaktif. Uji BSLT juga sering digunakan sebagai tahap awal dalam pencarian senyawa antikanker, antimikroba, dan berbagai aktivitas biologis lainnya. Tingkat kematian larva yang terjadi setelah pemberian ekstrak dapat digunakan untuk menentukan nilai LC50 (Lethal Concentration 50%), yaitu konsentrasi yang mampu membunuh 50% populasi larva uji (Kalalinggi et al., 2023).

Penelitian terbaru mengenai *Ayapana triplinervis* menunjukkan bahwa ekstrak daun tanaman ini memiliki aktivitas antioksidan dan menunjukkan tingkat toksisitas tertentu terhadap larva *Artemia salina*, yang mengindikasikan adanya kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi dikembangkan lebih lanjut dalam bidang farmasi. Namun demikian, data mengenai toksisitas ekstrak metanol herba prasman masih relatif terbatas, khususnya yang berasal dari bagian herba secara keseluruhan. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi tingkat toksisitas ekstrak metanol herba prasman menggunakan metode BSLT sebagai langkah awal dalam menilai keamanan serta potensi bioaktivitas tanaman tersebut (Daniel et al., 2023).

Toksikitas merupakan kemampuan suatu zat atau senyawa untuk menimbulkan efek merugikan terhadap organisme hidup. Dalam pengembangan obat tradisional dan fitofarmaka, pengujian toksisitas menjadi tahapan penting karena dapat memberikan informasi mengenai tingkat keamanan suatu bahan alam sebelum dilakukan penelitian lebih lanjut. Uji toksisitas awal bertujuan untuk mengetahui potensi efek biologis suatu ekstrak, baik yang bersifat terapeutik maupun yang berpotensi menimbulkan efek toksik.

Pengujian ini sangat diperlukan karena kandungan metabolit sekunder dalam tanaman obat dapat memberikan efek yang berbeda tergantung pada jenis senyawa dan konsentrasinya (Avidlyandi, 2024).

Pada penelitian bahan alam, hasil uji toksisitas sering digunakan sebagai indikator awal untuk memprediksi aktivitas farmakologis tertentu, terutama aktivitas sitotoksik dan antikanker. Ekstrak yang menunjukkan tingkat toksisitas tinggi umumnya memiliki kandungan senyawa bioaktif yang mampu menghambat pertumbuhan atau menyebabkan kematian sel. Oleh karena itu, pengujian toksisitas tidak hanya berfungsi untuk menentukan keamanan suatu bahan, tetapi juga sebagai metode skrining dalam pencarian senyawa obat baru (Avidlyandi, 2024).

Herba prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl) merupakan salah satu tanaman obat yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini mengandung berbagai metabolit sekunder yang berpotensi memberikan aktivitas biologis, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, terpenoid, dan senyawa fenolik. Kandungan metabolit sekunder tersebut diketahui berperan dalam berbagai aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, dan sitotoksik. Keberadaan metabolit sekunder dalam tanaman obat dapat memberikan manfaat terapeutik, namun juga berpotensi menimbulkan efek toksik pada konsentrasi tertentu. Oleh sebab itu, ekstrak herba prasman perlu diuji toksisitasnya untuk mengetahui tingkat keamanan penggunaannya. Pengujian toksisitas menjadi langkah awal yang penting sebelum ekstrak tanaman dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan baku obat tradisional maupun fitofarmaka (Avidlyandi, 2024).

Ekstraksi merupakan proses penarikan senyawa aktif dari bahan alam menggunakan pelarut tertentu. Metanol merupakan salah satu pelarut yang banyak digunakan dalam penelitian fitokimia karena memiliki tingkat kepolaran yang tinggi sehingga mampu melarutkan berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan fenol (Panjaitan & Meze, 2023).

Penggunaan metanol sebagai pelarut ekstraksi bertujuan memperoleh senyawa aktif dalam jumlah yang lebih banyak sehingga aktivitas biologis ekstrak dapat diamati secara optimal. Penelitian mengenai aktivitas sitotoksik ekstrak metanol pada berbagai tanaman menunjukkan bahwa ekstrak metanol sering menghasilkan nilai toksisitas yang signifikan karena mampu mengekstraksi berbagai senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai agen antikanker (Prasticha & Surabaya, 2024)

Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) merupakan metode skrining toksisitas awal yang paling banyak digunakan dalam penelitian bahan alam. Metode ini menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai organisme uji untuk

menentukan tingkat toksisitas suatu ekstrak berdasarkan jumlah kematian larva setelah perlakuan selama 24 jam. Metode BSLT dipilih karena sederhana, cepat, ekonomis, mudah dilakukan, dan tidak memerlukan peralatan yang rumit. Prinsip kerja metode BSLT adalah memberikan berbagai konsentrasi ekstrak kepada larva *Artemia salina* kemudian menghitung jumlah larva yang mati setelah masa inkubasi. Persentase kematian yang diperoleh digunakan untuk menentukan nilai LC50 (Lethal Concentration 50%), yaitu konsentrasi yang mampu membunuh 50% populasi larva uji. Semakin kecil nilai LC50, maka semakin tinggi tingkat toksisitas ekstrak yang diuji (Prasticha & Surabaya, 2024)

Metode BSLT juga memiliki korelasi yang cukup baik dengan pengujian sitotoksik pada kultur sel sehingga sering digunakan sebagai tahap awal dalam pencarian senyawa antikanker. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tanaman yang memiliki nilai LC50 kurang dari 1000 ppm dikategorikan memiliki aktivitas toksik dan berpotensi dikembangkan sebagai sumber senyawa bioaktif (Vidi et al., 2024)

Artemia salina merupakan organisme akuatik yang termasuk dalam kelompok Crustacea dan banyak digunakan sebagai hewan uji dalam penelitian toksisitas. Larva udang ini dipilih karena mudah diperoleh, mudah ditetaskan, memiliki siklus hidup yang singkat, serta sensitif terhadap berbagai senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak tumbuhan. Sensitivitas tersebut menjadikan *Artemia salina* sebagai organisme yang efektif untuk mendeteksi aktivitas toksik suatu bahan alam (Hasriyani et al., 2025).

Larva yang digunakan pada metode BSLT umumnya berumur 24–48 jam karena pada fase tersebut sistem biologisnya cukup stabil dan responsif terhadap paparan zat uji. Penggunaan *Artemia salina* juga memberikan keuntungan berupa biaya penelitian yang relatif murah, prosedur yang sederhana, dan hasil yang dapat diperoleh dalam waktu singkat sehingga sangat sesuai digunakan sebagai skrining awal toksisitas ekstrak tanaman obat. Nilai LC50 (Lethal Concentration 50%) merupakan parameter utama dalam pengujian toksisitas menggunakan metode BSLT. Nilai ini menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menyebabkan kematian 50% dari jumlah total larva yang diuji. Penentuan LC50 dilakukan melalui analisis probit berdasarkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dan persentase kematian larva. Semakin kecil nilai LC50 yang diperoleh, maka semakin tinggi tingkat toksisitas ekstrak tersebut. Berdasarkan kriteria toksisitas BSLT, ekstrak dengan nilai LC50 kurang dari 1000 ppm dikategorikan toksik, sedangkan ekstrak dengan nilai LC50 di bawah 30 ppm dikategorikan sangat toksik. Penelitian pada ekstrak daun sungkai menunjukkan nilai LC50 sebesar 291,743 ppm, sedangkan ekstrak daun miana memiliki nilai LC50 sebesar 511,58 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa

kedua ekstrak termasuk dalam kategori toksik dan memiliki potensi bioaktivitas yang tinggi (Sari, 2024).

Metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang dihasilkan tumbuhan dan berfungsi sebagai mekanisme pertahanan terhadap lingkungan. Senyawa seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan terpenoid diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, termasuk aktivitas sitotoksik. Penelitian pada ekstrak daun cincau hijau menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid yang berkontribusi terhadap aktivitas toksisitas dengan nilai LC₅₀ sebesar 558,25 ppm (Sari, 2024).

Demikian pula pada ekstrak daun miana ditemukan kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan steroid yang memberikan aktivitas toksik terhadap larva *Artemia salina*. Keberadaan metabolit sekunder tersebut diduga mampu mengganggu sistem metabolisme dan fisiologi larva sehingga menyebabkan kematian. Oleh karena itu, kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak metanol herba prasman diduga juga berperan dalam menentukan tingkat toksisitas ekstrak terhadap larva *Artemia salina*. Mencakup sistem distribusi yang digunakan, ketepatan waktu distribusi, serta kelengkapan dokumen pendukung distribusi obat (Prasticha & Surabaya, 2024)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan post-test only control group design, yang bertujuan untuk menentukan tingkat toksisitas ekstrak metanol herba prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) melalui penentuan nilai LC₅₀ menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Larva *Artemia salina* digunakan sebagai organisme uji karena memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap senyawa toksik serta banyak digunakan sebagai metode skrining awal dalam penelitian bahan alam.

Bahan utama yang digunakan adalah herba prasman segar yang diperoleh dari lokasi tumbuh tanaman. Herba yang telah dipanen disortasi basah untuk memisahkan kotoran dan bagian tanaman yang tidak diperlukan, kemudian dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih. Sampel selanjutnya dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruang tanpa terkena sinar matahari langsung. Setelah kering, dilakukan sortasi kering dan sampel dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk simplisia.

Sebanyak 500 gram serbuk simplisia herba prasman dimaserasi menggunakan metanol hingga seluruh serbuk terendam sempurna. Proses maserasi dilakukan selama 3 × 24 jam dengan pengadukan sesekali. Filtrat yang

diperoleh kemudian disaring dan diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak metanol kental. Ekstrak yang dihasilkan selanjutnya digunakan sebagai bahan uji dalam penelitian.

Hewan uji yang digunakan adalah larva *Artemia salina* berumur 48 jam yang sehat dan aktif bergerak. Larva diperoleh dari penetasan telur (cyst) dalam air laut steril yang diaerasi secara terus-menerus selama 48 jam. Wadah penetasan dibuat menjadi dua bagian, yaitu bagian gelap yang ditutup aluminium foil dan bagian terang yang diberi pencahayaan lampu. Larva yang telah menetas dan bergerak menuju sumber cahaya dipilih sebagai sampel penelitian.

Sebanyak 50 mg ekstrak metanol herba prasman ditimbang dan dilarutkan dalam 5 mL metanol sehingga diperoleh larutan stok dengan konsentrasi 10.000 ppm. Larutan stok tersebut kemudian diencerkan untuk memperoleh variasi konsentrasi uji yaitu 10 ppm, 100 ppm, 500 ppm, 1.000 ppm, 5.000 ppm, dan 10.000 ppm. Sebagai kontrol negatif digunakan air laut tanpa penambahan ekstrak.

Sebelum pengujian dilakukan, vial dikalibrasi dengan volume akhir 5 mL. Setiap vial diisi dengan 2 mL air laut, kemudian dimasukkan 10 ekor larva *Artemia salina* yang dipilih secara acak. Larutan ekstrak ditambahkan sesuai konsentrasi perlakuan, kemudian volume dicukupkan menggunakan air laut hingga mencapai 5 mL. Pada kelompok kontrol tidak ditambahkan ekstrak. Setiap vial diberi satu tetes suspensi ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) sebagai sumber nutrisi larva selama masa pengujian.

Seluruh vial kemudian diinkubasi selama 24 jam di bawah pencahayaan lampu pada suhu ruang. Setelah masa inkubasi selesai, jumlah larva yang mati pada masing-masing konsentrasi dihitung dengan bantuan kaca pembesar. Data kematian larva kemudian dihitung dalam bentuk persentase mortalitas. Selanjutnya, nilai LC_{50} ditentukan menggunakan metode Reed-Muench dan analisis probit untuk memperoleh estimasi hubungan dosis-respons yang lebih akurat. Hasil analisis digunakan untuk menginterpretasikan tingkat toksisitas ekstrak metanol herba prasman terhadap larva *Artemia salina*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tabel 1. kategori toksisitas

Kategori Toksisitas	Nilai LC ₅₀ (mg/L)
< 1	Sangat Beracun
1 -100	Beracun
100 – 1000	Moderat/Racun Sedang
1000– 10.000	Sedikit Beracun
10.000 – 100.000	Hampir Tidak Beracun
> 100.000	Tidak Beracun

(Haryanto, et al., 2023) Perhitungan kematian Larva Udang (*Artemia Salina L.*) setelah diinkubasi 1x24 jam dengan menggunakan ekstrak metanol herba prasman (*Eupatorium triplinerve Vahl*) berdasarkan :

Tabel 2. Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Herba Prasman Percobaan Pertama

Konsentrasi	% Kematia	Log Kons (x)	Probit (y)	x^2	y^2	xy^2
10	0%	1,00	0	1	0	0
100	4%	2,00	3,25	4	10,56	6,5
500	10,71%	2,69	3,74	7,27	14,02	10,10
1000	26,08%	3,00	4,37	9	19,14	13,12
5000	52,38%	3,69	5,04	13,67	25,40	18,64
10000	76,17%	4,00	5,725	16	32,77	22,90
Σ	-	16,39	22,13	50,95	101,90	71,27

Tabel 3. Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Herba Prasman Percobaan Kedua

Konsentrasi	% Kematian	Log Kons (x)	Probit (y)	x^2	y^2	xy
10	2,17%	1,00	3,035	1	9,211	3,035
100	5,26%	2,00	3,405	4	11,594	6,81
500	12,90%	2,69	3,845	7,27	14,784	10373
1000	24%	3,00	4,29	9	18,404	12,870
5000	47,61%	3,69	4,935	13,67	24,354	18,249
10000	75%	4,00	5,67	16	32,148	22,68
Σ	-	16,39	25,18	50,95	110,496	74,018

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji toksisitas yang diperoleh pada percobaan pertama dan percobaan kedua, terlihat bahwa ekstrak metanol herba prasman menunjukkan aktivitas toksik terhadap larva uji yang ditandai dengan meningkatnya persentase kematian seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Hubungan antara konsentrasi dan mortalitas larva memperlihatkan pola dosis-respons yang jelas, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar pula jumlah larva yang mengalami kematian. Pola ini merupakan karakteristik umum dalam pengujian toksisitas, karena peningkatan jumlah senyawa aktif yang terpapar pada organisme uji akan meningkatkan gangguan fisiologis yang terjadi sehingga menyebabkan kematian larva dalam jumlah yang lebih besar.

Pada percobaan pertama, persentase kematian larva pada konsentrasi 10 ppm tidak menunjukkan adanya kematian (0%), kemudian meningkat menjadi 4% pada konsentrasi 100 ppm, 10,71% pada konsentrasi 500 ppm, 26,08% pada konsentrasi 1000 ppm, 52,38% pada konsentrasi 5000 ppm, dan mencapai 76,17% pada konsentrasi 10.000 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi 5000 ppm merupakan titik yang sangat dekat dengan tingkat kematian 50% populasi larva, sehingga dapat diperkirakan bahwa nilai LC_{50} ekstrak berada di sekitar rentang konsentrasi tersebut. Adanya peningkatan mortalitas yang cukup tajam pada konsentrasi tinggi menunjukkan bahwa ekstrak metanol herba prasman memiliki efek toksik yang nyata terhadap larva uji.

Hasil percobaan kedua menunjukkan pola yang relatif sama dengan percobaan pertama. Persentase kematian larva meningkat dari 2,17% pada konsentrasi 10 ppm menjadi 5,26% pada konsentrasi 100 ppm, 12,90% pada konsentrasi 500 ppm, 24% pada konsentrasi 1000 ppm, 47,61% pada konsentrasi 5000 ppm, dan mencapai 75% pada konsentrasi 10.000 ppm. Walaupun terdapat

sedikit perbedaan nilai mortalitas pada setiap konsentrasi dibandingkan percobaan pertama, kecenderungan peningkatan kematian larva tetap menunjukkan hubungan yang konsisten antara dosis dan respons biologis. Variasi yang muncul antara kedua percobaan merupakan hal yang wajar dalam penelitian biologis karena dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, tingkat sensitivitas larva, maupun distribusi senyawa aktif dalam media pengujian.

Analisis probit dilakukan untuk memperoleh hubungan linear antara logaritma konsentrasi dan respons kematian larva. Pada percobaan pertama diperoleh jumlah nilai Σx sebesar 16,39, Σy sebesar 22,13, Σx^2 sebesar 50,95, Σy^2 sebesar 101,90, dan Σxy sebesar 71,27. Sementara itu, pada percobaan kedua diperoleh Σx sebesar 16,39, Σy sebesar 25,18, Σx^2 sebesar 50,95, Σy^2 sebesar 110,496, dan Σxy sebesar 74,018. Data tersebut menunjukkan bahwa peningkatan log konsentrasi diikuti oleh peningkatan nilai probit, sehingga memperlihatkan adanya hubungan positif antara konsentrasi ekstrak dan tingkat kematian larva. Hubungan linear yang terbentuk pada analisis probit mengindikasikan bahwa ekstrak metanol herba prasman memberikan efek toksik yang konsisten terhadap organisme uji.

Berdasarkan hasil kedua percobaan, konsentrasi 5000 ppm menghasilkan mortalitas sebesar 52,38% pada percobaan pertama dan 47,61% pada percobaan kedua. Nilai tersebut berada sangat dekat dengan tingkat kematian 50%, sehingga mengindikasikan bahwa nilai LC_{50} ekstrak metanol herba prasman berada di sekitar konsentrasi 5000 ppm. Menurut klasifikasi toksisitas Brine Shrimp Lethality Test (BSLT), semakin kecil nilai LC_{50} maka semakin tinggi tingkat toksisitas suatu bahan. Sebaliknya, nilai LC_{50} yang lebih besar menunjukkan tingkat toksisitas yang lebih rendah. Dengan demikian, ekstrak metanol herba prasman masih menunjukkan aktivitas toksik terhadap larva uji, namun tingkat toksisitasnya relatif lebih rendah dibandingkan ekstrak yang memiliki nilai LC_{50} pada kisaran ratusan ppm.

Aktivitas toksisitas yang ditunjukkan oleh ekstrak metanol herba prasman diduga berkaitan dengan keberadaan metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, maupun senyawa fenolik lainnya. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki kemampuan untuk mengganggu permeabilitas membran sel, menghambat aktivitas enzim, memicu stres oksidatif, serta mengganggu proses metabolisme organisme uji. Akibatnya, larva mengalami gangguan fisiologis yang pada akhirnya menyebabkan kematian. Mekanisme ini sering dijumpai pada berbagai ekstrak tumbuhan yang memiliki aktivitas sitotoksik dan bioaktivitas farmakologis lainnya.

Penggunaan larva sebagai organisme uji dalam metode BSLT memberikan keuntungan karena organisme ini sangat sensitif terhadap berbagai senyawa

bioaktif. Respons kematian yang ditunjukkan larva dapat digunakan sebagai indikator awal untuk menilai potensi biologis suatu ekstrak tanaman. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang bertujuan mengidentifikasi senyawa aktif yang bertanggung jawab terhadap efek toksik tersebut, serta mengevaluasi kemungkinan pemanfaatannya sebagai sumber kandidat senyawa farmakologis.

Secara keseluruhan, hasil percobaan pertama dan percobaan kedua menunjukkan bahwa ekstrak metanol herba prasman memiliki aktivitas toksisitas yang ditandai dengan meningkatnya mortalitas larva seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Mortalitas tertinggi diperoleh pada konsentrasi 10.000 ppm dengan tingkat kematian sebesar 76,17% pada percobaan pertama dan 75% pada percobaan kedua. Konsentrasi sekitar 5000 ppm menghasilkan kematian mendekati 50% populasi larva, sehingga diperkirakan merupakan kisaran nilai LC_{50} ekstrak. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol herba prasman memiliki aktivitas biologis yang nyata terhadap organisme uji dan berpotensi untuk diteliti lebih lanjut dalam pengembangan senyawa bioaktif di bidang farmasi maupun kesehatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Uji Toksisitas Ekstrak Metanol Herba Prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl) pada Larva Udang (*Artemia salina*), dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol herba prasman memiliki aktivitas toksik terhadap larva udang yang ditunjukkan oleh meningkatnya persentase kematian larva seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Pada percobaan pertama dan kedua, mortalitas tertinggi diperoleh pada konsentrasi 10.000 ppm, masing-masing sebesar 76,17% dan 75%. Hasil analisis probit menunjukkan adanya hubungan dosis-respons yang positif antara konsentrasi ekstrak dan tingkat kematian larva, dengan nilai LC_{50} diperkirakan berada di sekitar konsentrasi 5000 ppm. Dengan demikian, ekstrak metanol herba prasman (*Eupatorium triplinerve* Vahl) terbukti memiliki potensi toksisitas terhadap *Artemia salina* dan berpotensi mengandung senyawa bioaktif yang dapat dikembangkan lebih lanjut melalui penelitian farmakologi dan toksikologi lanjutan.

Article in an journal:

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 SE-Articles), 236–241. <https://doi.org/10.33369/rjna.v4i1.34980>
- Bhattacharyya, M., Easmin, S., Pal, K., Sahu, R., Nandi, G., Sahariah, B. J., Dutta, K. N., Deka, M. K., Maiti, P. P., & Dua, T. K. (2023). Ayapana triplinervis: An updated review of traditional uses, phytochemistry, and pharmacological activities. *Pharmacological Research - Natural Products*, 1, 100002. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.prenap.2023.100002>
- Daniel, D., Maygusten, M., Gunawan, R., & Magdaleni, A. R. (2023). Antioxidant Activity and Toxicity Tests of Panahan Leaf Extract (Ayapana triplinervis (Vahl) RM) against Shrimp Larvae (Artemia salina Leach). *Journal of Carbazon*, 1(2), 37–45.
- Haryanto, M., Rahayu, M., & Biomed, M. (2023). *TOKSIKOLOGI DASAR*.
- Hasriyani, H., Rahmawati, R. P., & Utami, M. P. (2025). UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL 70% KULIT PISANG KEPOK KUNING (Musa paradisiaca L.) TERHADAP LARVA UDANG (Artemia salina Leach) MENGGUNAKAN METODE Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Nusantara Hasana Journal*, 4(9), 237–247.
- Kalalinggi, S. Y., Soekamto, N. H., & Firdaus. (2023). Functional Group Identification and Toxicity of Piper crocatum Red Betel Acetone Extract against Artemia salina by Brine Shrimp Lethality Test Method. *Indonesian Journal of Chemical Analysis (IJCA)*, 6(2 SE-Research Article), 133–142. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol6.iss2.art5>
- Panjaitan, R. S., & Meze, and M. F. (2023). *VARIATIONS OF EXTRACTION METHODS , PHYTOCHEMICAL SCREENING , AND TOXICITY TEST OF METHANOL Eucheuma cottonii EXTRACT*. 8–20.
- Prasticha, Y. D., & Surabaya, F. (2024). UJI BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT) EKSTRAK ETANOL 96% DAUN ANDE-ANDE LUMUT (*Selaginella doederleineii*) Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) of 96% Ethanol Extract of Ande-ande Lumut (*Selaginella doederleineii*) Leaves. 17(July), 1–6.
- Sari, D. R. A. P. (2024). Uji Toksisitas Ekstrak Etanol 96% Daun Cincau Hijau (Cyclea barbata Miers) Terhadap Artemia salina Leach. Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Journal Pharmactive*, 3(1), 8–15.

Vidi, G. C., Darsono, P. V., & Rahmadani, R. (2024). Toksisitas Ekstrak Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT): Toxocity Test of Sungkai Leaf Extract (*Peronema canescens* Jack) Against *Artemia salina* Leach Larvae Using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 10(2), 129–136.