



Biogenerasi Vol 11 No 3, 2026 (1322-1329)

Biogenerasi: Jurnal Pendidikan Biologi

Universitas Cokroaminoto Palopo

<https://e-journal.my.id/biogenerasi>

e-ISSN 2579-7085

UJI TOKSISITAS DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L) DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)

^{*1}Ribi Zuhriah Sani, ²Najwa Athifah, ³Siti Nabila, ⁴Warda Amalia, ⁵Valdo Rekson Nainggolan Lumban Raja, ⁶Khairiza Lubis, ⁷Nurbaiti Situmorang

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Negeri Medan, Indonesia

*Corresponding author E-mail: ribizuhriahsani@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.30605/5vvadw88>

Accepted : 15 Juni 2026 Approved : 29 September 2026 Published : 30 September 2026

Abstract

Basil leaves (*Ocimum basilicum* L.) are herbal plants containing various secondary metabolite compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins that have the potential to have biological activity and toxic effects. Toxicity testing is needed as an initial stage to determine the level of safety and potential bioactivity of a natural ingredient. This study aims to determine the toxicity level of basil leaf ethanol extract using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method against *Artemia salina* Leach larvae. Basil leaf extract was obtained through the maceration method using 70% ethanol, then tested at concentrations of 20, 30, 40, 55, 75, and 95 ppm with three repetitions. The parameters observed were the number of larval deaths after 24 hours of treatment and analyzed using a probit test to determine the LC_{50} value. The results showed that basil leaf ethanol extract affected the mortality of *Artemia salina* Leach larvae, with mortality increasing along with the concentration of the extract. This study provides initial information on the toxicity response of basil leaf ethanol extract and supports its further evaluation for potential biological applications.

Keywords : *Brine Shrimp Lethality Test, basil leaves, LC_{50} , toxicity*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan berpotensi sebagai sumber bahan baku obat tradisional. Pemanfaatan tanaman obat terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan masyarakat terhadap pengobatan yang relatif aman, mudah diperoleh, dan memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan obat sintetis. Salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Selain digunakan sebagai lalapan dan penyedap makanan, Daun Kemangi juga diketahui memiliki berbagai kandungan senyawa metabolit sekunder yang berpotensi dimanfaatkan dalam bidang kesehatan dan farmasi (Fatimatuzzahra *et al.*, 2022).

Daun Kemangi mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenol, dan minyak atsiri. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, dan antidiabetes. Selain memberikan efek farmakologis yang menguntungkan, senyawa metabolit sekunder juga dapat memberikan efek toksik pada konsentrasi tertentu. Oleh karena itu, pengujian toksisitas diperlukan sebagai tahap awal untuk mengetahui tingkat keamanan suatu bahan alam sekaligus sebagai skrining awal terhadap potensi aktivitas biologisnya (Dewi *et al.*, 2025; Arista *et al.*, 2024).

Uji toksisitas merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu zat dalam menimbulkan efek merugikan terhadap organisme hidup. Salah satu metode skrining toksisitas awal yang banyak digunakan adalah *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode ini menggunakan larva *Artemia salina* Leach sebagai organisme uji dan menilai tingkat toksisitas berdasarkan jumlah kematian larva setelah terpapar senyawa uji. Metode BSLT banyak dipilih karena prosedurnya sederhana, waktu pengujian relatif singkat, biaya yang dibutuhkan rendah, serta tidak memerlukan peralatan laboratorium yang kompleks. Selain itu, *Artemia salina* memiliki sensitivitas yang tinggi terhadap berbagai senyawa kimia sehingga mampu memberikan respons yang cepat terhadap zat toksik (Noorhayati *et al.*, 2024). Kemudahan dalam penyediaan

organisme uji, siklus hidup yang singkat, dan tidak adanya permasalahan etika yang signifikan juga menjadikan organisme ini banyak digunakan sebagai tahap awal sebelum dilakukan pengujian yang lebih kompleks (Khatimah & Adriana, 2023; Prasetyawati *et al.*, 2024).

Hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan efek toksik dapat diamati melalui tingkat kematian larva *Artemia salina* pada setiap perlakuan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, maka semakin besar kandungan senyawa aktif yang masuk ke dalam tubuh larva sehingga efek toksik yang ditimbulkan juga meningkat. Tingkat toksisitas suatu ekstrak dinyatakan dalam nilai LC_{50} (*Lethal Concentration 50*), yaitu konsentrasi yang mampu menyebabkan kematian 50% larva uji dalam waktu 24 jam. Suatu ekstrak dikategorikan toksik apabila memiliki nilai LC_{50} kurang dari 1000 ppm (Khatimah & Adriana, 2023; Fatimatuzzahra *et al.*, 2022). Penelitian terhadap beberapa ekstrak bahan alam juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan peningkatan persentase kematian larva *Artemia salina* (Prasticha & Surahmaida, 2024).

Penelitian Ratu & Wirasti (2018) telah menguji toksisitas ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dan memperoleh nilai LC_{50} sebesar 46,42 mg/L. Penelitian tersebut menguji beberapa tanaman obat, termasuk daun kemangi, sebagai skrining toksisitas menggunakan BSLT. Sementara itu, penelitian ini secara khusus mengkaji ekstrak etanol daun kemangi dengan menggunakan variasi konsentrasi 20, 30, 40, 55, 75, dan 95 ppm untuk mengamati respons mortalitas *Artemia salina* Leach pada rentang konsentrasi tersebut serta menentukan nilai LC_{50} . Dengan demikian, penelitian ini memberikan informasi tambahan mengenai respons toksisitas ekstrak etanol daun kemangi pada variasi konsentrasi yang lebih rendah dan terarah.

Meskipun demikian, pengujian mengenai hubungan variasi konsentrasi ekstrak Daun Kemangi terhadap tingkat mortalitas larva *Artemia salina* masih perlu dilakukan untuk memberikan informasi yang lebih mendalam mengenai tingkat toksisitas ekstrak tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi

konsentrasi ekstrak Daun Kemangi (paragraf ini dihapus).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium yang dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2026 di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Negeri Medan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan berupa variasi konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi yang terdiri atas 20, 30, 40, 55, 75, dan 95 µg/mL. Mortalitas larva *Artemia salina* Leach setelah 24 jam perlakuan menjadi variabel terikat. Mortalitas ditentukan berdasarkan jumlah larva yang tidak menunjukkan pergerakan selama 10-20 detik. Kontrol negatif digunakan sebagai pembanding untuk mengetahui mortalitas alami larva tanpa pemberian ekstrak. Setiap perlakuan dan kontrol dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

Daun Kemangi segar dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikeringkan pada suhu ruang. Daun yang telah kering selanjutnya dibuat menjadi serbuk. Serbuk daun kemangi dimaserasi menggunakan etanol 70% selama ±72 jam. Hasil maserasi kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dari residu, selanjutnya filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai bahan uji dalam pengujian toksisitas terhadap larva *Artemia salina* Leach.

Telur *Artemia salina* Leach ditetaskan dalam air laut buatan dengan bantuan aerasi dan pencahayaan selama ±48 jam. Larva yang aktif dan berumur ±48 jam digunakan sebagai hewan uji. Larutan stok ekstrak dibuat dengan melarutkan 0,1 gram ekstrak kental ke dalam 100 mL DMSO 75% sehingga diperoleh konsentrasi 1000 µg/mL. Larutan stok kemudian digunakan untuk membuat variasi konsentrasi ekstrak sesuai perlakuan. Dari larutan induk tersebut dibuat variasi konsentrasi 20, 30, 40, 55, 75, dan 95

µg/mL serta satu kelompok kontrol negatif diberikan tanpa penambahan ekstrak. Variasi konsentrasi tersebut dipilih untuk memperoleh respons mortalitas *Artemia salina* Leach pada beberapa tingkat konsentrasi ekstrak dan menentukan konsentrasi yang menyebabkan 50% kematian larva (LC₅₀). Rentang konsentrasi yang digunakan juga berada pada kisaran di bawah 100 µg/mL sehingga dapat memberikan pengamatan yang lebih terarah terhadap perubahan mortalitas pada konsentrasi rendah hingga mendekati konsentrasi yang menghasilkan 50% kematian larva.

Pada setiap vial dimasukkan 10 ekor larva *Artemia salina* Leach dengan volume total 10 mL. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (*triplo*) dan diinkubasi selama 24 jam di bawah pencahayaan lampu. Setelah masa inkubasi selesai, dilakukan pengamatan terhadap jumlah larva yang mati pada setiap perlakuan.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah kematian larva setelah 24 jam perlakuan. Larva dinyatakan mati apabila tidak menunjukkan pergerakan selama 10–20 detik pengamatan. Data yang diperoleh berupa persentase mortalitas larva pada setiap konsentrasi ekstrak. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji probit dengan bantuan program IBM SPSS Statistics. Analisis tersebut dilakukan untuk menentukan nilai LC₅₀ (*Lethal Concentration 50%*), yaitu konsentrasi ekstrak yang mampu menyebabkan kematian 50% larva *Artemia salina*. Nilai LC₅₀ yang diperoleh kemudian digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat toksisitas ekstrak etanol Daun Kemangi berdasarkan metode BSLT.

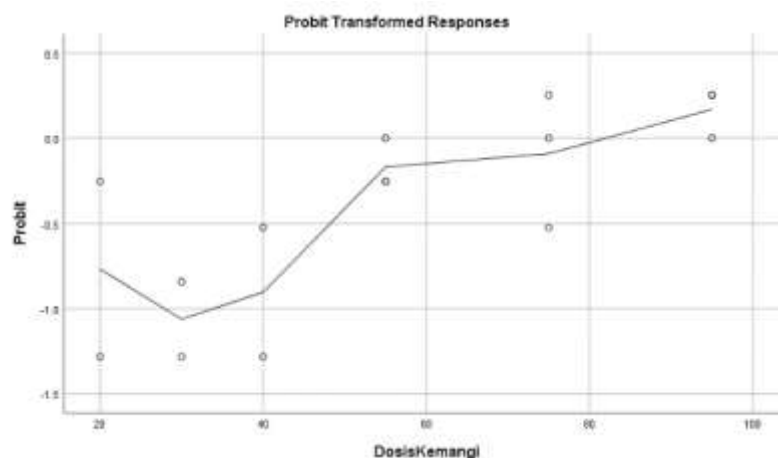
HASIL PENELITIAN

Hasil pengamatan yang dilakukan terhadap larva *Artemia salina* setelah diberikan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) selama 24 jam disajikan pada data dalam Tabel 1. dan Grafik 1. Data yang diperoleh meliputi jumlah kematian larva, jumlah larva hidup, persentase kematian serta nilai LC₅₀ hasil estimasi analisis probit.

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap Kematian *Artemia salina*.

Konsentrasi (ppm)	U1	U2	U3	Rata-rata Mati	Rata-rata Hidup	% Kematian	LC ₅₀ (ppm)
0	0	0	0	0	0	0%	
20	1	4	0	1,67	8,33	17 %	
30	1	2	0	1,00	9,00	10 %	
40	1	3	0	1,33	8,67	13 %	
55	5	4	4	4,33	5,67	43 %	
75	6	3	5	4,67	5,33	47 %	80,58
95	6	6	5	5,67	4,33	57 %	

Berdasarkan Tabel 1, mortalitas larva *Artemia salina* Leach menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan pada konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi. Pada konsentrasi 20-40 ppm, persentase mortalitas masih relatif rendah dan berada pada kisaran 10-17%. Mortalitas meningkat lebih jelas pada konsentrasi 55-95 ppm, yaitu berkisar antara 43-57, dengan mortalitas tertinggi sebesar 57% pada konsentrasi 95 ppm. Sementara itu, pada kontrol negatif tidak ditemukan kematian larva. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak cenderung diikuti oleh peningkatan mortalitas larva *Artemia salina* Leach, meskipun pada konsentrasi rendah terdapat variasi respon mortalitas antarperlakuan.



Grafik 1. Presentase Kematian *Artemia salina* L.
(hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi dengan persentase mortalitas larva *Artemia salina* Leach setelah 24 jam perlakuan)

Pengujian toksisitas ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan persentase kematian larva *Artemia salina*. Persentase kematian pada konsentrasi 20-40 ppm masih berada pada kisaran 10-17%, sedangkan pada konsentrasi 55-95 ppm meningkat hingga 43-57%. Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan positif antara

konsentrasi ekstrak dengan tingkat mortalitas larva. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan, semakin banyak senyawa metabolit sekunder yang terpapar kepada larva sehingga efek toksik yang ditimbulkan juga semakin besar. Kondisi ini sesuai dengan konsep dosis-respons pada metode BSLT yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak akan meningkatkan respons biologis berupa kematian larva *Artemia salina*. Kecenderungan serupa juga ditemukan pada

pengujian toksisitas ekstrak etanol Daun Kemangi menggunakan metode BSLT yang menunjukkan peningkatan mortalitas larva pada konsentrasi yang lebih tinggi (Surya *et al.*, 2022). Hal ini sesuai dengan pernyataan Nuralifah *et al.*, (2021) bahwa semakin tinggi konsentrasi zat yang diberikan semakin besar pula jumlah kematian larva.

Toksisitas ekstrak Daun Kemangi berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya, seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin (Kumalasari & Andiarna., 2020). Larva mengalami gejala keracunan secara bertahap selama pengamatan. Mekanisme keracunan terjadi mulai dari ekstrak yang diberikan masuk melalui mulut larva dan diabsorpsi ke dalam saluran digesti atau pencernaan yang selanjutnya diabsorpsi melalui membran sel. Senyawa toksik ekstrak akan terdistribusi ke seluruh bagian tubuh larva udang sehingga perlahan menyebabkan kematian (Rani *et al.*, 2022). Senyawa toksik ekstrak akan menghambat daya makan larva (antifedant) dan bertindak sebagai stomach poisoning (racun perut). Racun perut akan merusak organ utama di saluran pencernaan Larva udang yaitu Ventrikulus (Yuliawati *et al.*, 2023).

Senyawa Alkaloid yang berdifusi ke dalam tubuh Larva Udang memiliki sifat toksik. Dalam kadar rendah, senyawa ini secara perlahan akan menurunkan nafsu makan sehingga akan mengakibatkan kematian selama beberapa waktu karena kelaparan (Apra *et al.*, 2021). Apabila senyawa Alkaloid diberikan dalam kadar tinggi, senyawa ini akan bekerja sebagai racun kontak atau racun pencernaan karena langsung menyerang ke arah organ vital seperti sistem syaraf sehingga mengganggu kinerja jantung Larva (Kurniawan & Ropiqa, 2021). Menurut (Jannah & Usman., 2022) senyawa Alkaloid dapat menyebabkan kerusakan atau modifikasi sistem permeabilitas sehingga mengganggu sistem transfer zat dan biokimiawi.

Pada senyawa Saponin, diketahui merupakan senyawa bioaktif yang bersifat keras atau racun biasa yang disebut dengan saptotoksin (Jannah & Usman., 2022). Menurut (Bisyaroh, 2020) mekanisme kerusakan yang disebabkan oleh senyawa ini pada Larva adalah dengan menurunkan tegangan pada selaput mukosa tractus digestivus dan menyebabkan korosif pada

dindingnya yang terdapat pada saluran pencernaan Larva. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan aktivitas sistem enzim pencernaan dan penyerapan makanan sehingga berakibat pada melambatnya laju perkembangan, pertumbuhan dan reproduksi pada *Artemia salina* (Jannah & Usman., 2022).

Sedangkan senyawa Flavonoid dapat menyebabkan gugus OH- pada flavonoid berikatan dengan protein integral membrane sel sehingga ion Na⁺ masuk ke dalam sel secara tidak terkendali dan menyebabkan membrane sel pecah. Pecahnya membrane sel menyebabkan kematian sel pada Larva (Sandriani *et al.*, 2014 ; Irmawal *et al.*, 2024). Sifat toksik pada senyawa ini didukung oleh pernyataan (Yulistiana *et al.*, 2020) bahwa senyawa ini dapat berperan sebagai racun pernapasan yang terjadi saat masuknya Flavonoid ke dalam mulut Larva dan mengakibatkan kelemahan pada saraf maupun kerusakan pada spirakel sehingga larva kesulitan bernafas. Selain itu, senyawa ini dapat mengganggu sistem reseptor sehingga Larva kehilangan kemampuan untuk mendapatkan stimulus rasa dan tidak dapat mengenali makanannya (Kurniawan & Ropiqa, 2021). Senyawa ini menyebabkan kematian pada Larva akibat kelaparan, rusaknya saraf dan kesulitan pada sistem pernapasan. Selain itu menurut Azizah *et al.*, (2023) Tanin juga diketahui dapat berikatan dengan protein dan enzim pencernaan sehingga mengurangi efisiensi metabolisme larva.

Analisis probit juga digunakan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi ekstrak dan kematian larva. Pendekatan probit banyak digunakan dalam pengujian BSLT karena mampu menggambarkan hubungan antara dosis dan respons biologis secara kuantitatif (Ratu & Wirasti, 2018). Analisis probit yang dilakukan menghasilkan persamaan Probit (p) = -1,624 + 0,020x dengan nilai signifikansi 0,000 (p<0,05) yang menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memiliki aktivitas toksik terhadap larva *Artemia salina*. Koefisien regresi yang bernilai positif menunjukkan bahwa peluang kematian larva bertambah seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak. Nilai signifikansi yang diperoleh menunjukkan bahwa variasi mortalitas yang terjadi berkaitan erat dengan perlakuan yang diberikan.

Penggunaan analisis probit dalam penelitian ini menghasilkan nilai LC_{50} ekstrak Daun Kemangi sebesar 80,58 ppm dengan interval kepercayaan 95% sebesar 69,465–99,589 ppm. Konsentrasi tersebut menunjukkan bahwa sekitar 80 ppm ekstrak Daun Kemangi mampu menyebabkan kematian pada setengah populasi larva yang diuji. Nilai LC_{50} digunakan sebagai parameter untuk menggambarkan tingkat toksisitas suatu ekstrak terhadap organisme uji karena memberikan gambaran mengenai konsentrasi yang diperlukan untuk menghasilkan respons biologis tertentu (Ratu & Wirasti, 2018). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Ratu & Wirasti, 2018) dengan uji konsentrasi ekstrak 0, 10, 100, hingga 1000 ppm dengan hasil yang menunjukkan bahwa tingkat kematian 60% berada pada 100 ppm. Penelitian ini dilakukan pada rentang konsentrasi di bawah 100 ppm dengan skala yang diperkecil untuk dapat mengetahui dengan lebih tepat pada konsentrasi berapa LC_{50} Ekstrak Daun Kemangi terjadi.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat diartikan bahwa Ekstrak Daun Kemangi bersifat Toksik. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Surya *et al.*, 2022; Devitria & Syafitri 2024) bahwa suatu ekstrak dinyatakan toksik menurut metode BSLT jika mempunyai LC_{50} kurang dari 1000 ppm. Menurut (Nhammusua *et al.*, 2026) sifat toksik ekstrak tanaman terhadap Larva udang menunjukkan adanya senyawa bioaktif yang berpotensi memiliki aktivitas antikanker. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi awal mengenai respons toksisitas ekstrak etanol daun kemangi melalui metode BSLT dan nilai LC_{50} yang diperoleh. Dalam bidang industri, data toksisitas awal ini dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan bahan berbasis daun kemangi, meskipun diperlukan pengujian toksisitas dan keamanan lebih lanjut dengan metode yang lebih spesifik sebelum diarahkan pada aplikasi produk pangan, farmasi dan produk lainnya.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) menunjukkan aktivitas toksik terhadap larva *Artemia salina* Leach yang ditandai dengan meningkatnya persentase kematian larva seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak.

Persentase mortalitas tertinggi diperoleh pada konsentrasi 95 ppm sebesar 57%, sedangkan pada konsentrasi rendah (20–40 ppm) mortalitas masih berada pada kisaran 10–17%. Hasil analisis probit menghasilkan nilai LC_{50} sebesar 80,58 ppm, yang menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi termasuk dalam kategori toksik menurut metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) karena memiliki nilai LC_{50} kurang dari 1000 ppm. Toksisitas tersebut diduga berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang mampu mengganggu sistem fisiologis larva hingga menyebabkan kematian. Hasil tersebut menunjukkan toksisitas ekstrak pada organisme uji, tetapi nilai LC_{50} pada BSLT tidak dapat disamakan secara langsung dengan batas konsentrasi aman bagi manusia.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan rentang konsentrasi yang lebih luas serta jumlah sampel yang lebih banyak untuk meningkatkan akurasi penentuan nilai LC_{50} . Selain itu, diperlukan pengujian fitokimia kuantitatif dan isolasi senyawa aktif untuk mengetahui komponen utama yang berperan terhadap aktivitas toksik ekstrak daun kemangi untuk menentukan batas paparan yang aman pada tingkat manusia. Pengujian toksisitas menggunakan metode lain, baik secara *in vitro* maupun *in vivo*, juga disarankan untuk memperoleh informasi keamanan yang lebih komprehensif serta mendukung pemanfaatan daun kemangi sebagai sumber senyawa bioaktif yang berpotensi dikembangkan dalam bidang farmasi dan kesehatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Apra, M., Prasetyaningsih, A., & Madyaningrana, K. (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>
- Arista, D., Girsang, E., & Napiah, A. (2024). Anti diabetic activity of *Ocimum basilicum* extract: Literature review.

- Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 7(1), 324–333.
- Azizah, N. S., Irawan, B., Kusmoro, J., Safriansyah, W., Farabi, K., Oktavia, D., Doni, F., & Miranti, M. (2023). Sweet basil (*Ocimum basilicum* L.): A review of its botany, phytochemistry, pharmacological activities, and biotechnological development. *Plants*, 12(24), 4148.
- Bisyaroh, N. (2020). Uji Toksisitas Ekstrak Biji Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 34–44.
- Devitria, R., & Syafitri, R. (2024). Acute toxicity test of guava seed ethanol extract (*Syzygium malaccense* L.) using the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method. *JIKA (Jurnal Ilmu Kesehatan Abdurrah)*, 2(1), 39–45.
- Dewi, N. P., Salim, K. A. P., Azizah, N., & Yusfarani, D. (2025). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Prosiding SEMNAS BIO 2025 UIN Raden Fatah Palembang*, 401–409.
- Fatimatuzzahra, F., Surya, A., Murwindra, R., & Fiki, M. S. (2022). Uji toksisitas ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap larva udang (*Artemia salina* L.) dengan metode BSLT. *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry)*, 4(1), 5–10.
- Hamidi, M. R., Jovanova, B., & Panovska, T. K. (2014). Toxicological evaluation of the plant products using brine shrimp (*Artemia salina* L.). *Macedonian Pharmaceutical Bulletin*, 60(1), 9–18.
- Irmawal, N. A., Rahman, S., & Handayani, S. (2024). Uji toksisitas ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* L.) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Makassar Natural Product Journal*, 2(2), 129–141.
- Jannah, M., & Usman. (2022). Uji fitokimia dan toksisitas terhadap *Artemia salina* dari ekstrak metanol jaringan daun mangrove *Rhizophora mucronata*. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Universitas Mulawarman*.
- Khatimah, I. K., & Adriana, A. N. I. (2023). Uji LC50 ekstrak batang akar kuning (*Arcangelisia flava* Merr) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode BSLT. *Pharmacology and Pharmacy Scientific Journals*, 2(1), 9–16.
- Kumalasari, M. L. F., & Andiarna, F. (2020). Uji fitokimia ekstrak etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 39–44.
- 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>
- Nhamussua, R. L., Mabiki, F. P., Mwakalesi, A. J., & McGaw, L. J. (2026). Anticancer activity testing using the brine shrimp lethality assay of extracts from *Annona stenophylla* (Engl. & Diels), *Strophanthus petersianus* (Klotzsch), and *Synadenium glaucescens* (Pax). *PLOS ONE*, 21(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0336636>
- Noorhayati, Supomo, & Fatimah, N. (2024). Uji toksisitas ekstrak *Baccaurea lanceolata* terhadap *Artemia salina* Leach dengan metode BSLT. *Jurnal Farmasi Lampung*, 13(1). <https://doi.org/10.37090/jfl.v13i1.1172>
- Nuralifah, Parawansah, & Nur, H. (2021). Uji toksisitas akut ekstrak air dan ekstrak etanol daun kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 1(2), 98–106. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v1i2.11462>
- Prasetyawati, F. C., Mubarak, A. S., & Rahardja, B. S. (2024). Pertumbuhan dan perkembangan *Artemia salina* pada media kultur dengan konsentrasi pakan berbeda. *Journal of Marine and Coastal Science*, 13(2). <https://doi.org/10.20473/jmcs.v13i2.52455>
- Prasticha, Y. D., & Surahmaida. (2024). Uji *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) ekstrak etanol 96% daun ande-ande lumut (*Selaginella doederleinei*). *BIOSPECIES*, 17(2), 1–6.

- 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>
- Ratu, A. P., & Wirasti. (2018). Uji toksisitas daun beluntas (*Pluchea indica* Less.), daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.), kulit biji jengkol (*Archidendron pauciflorum*), dan kulit rimpang kencur (*Kaempferia galanga* Linn.) dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 4(2), 15–19. <https://doi.org/10.31603/pharmacy.v4i2.2315>
- Vidi, G. C., Darsono, P. V., & Rahmadani. (2024). Toksisitas ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Jurnal Surya Medika*, 10(2), 129–136. <https://doi.org/10.33084/jsm.v10i2.7734>
- Yuliawati, Banu, L. S., & Suryani. (2023). Uji mortalitas wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) dengan pestisida nabati ekstrak daun sukun (*Artocarpus altili*). *Jurnal Ilmiah Respati*, 14(1), 98–106. <https://doi.org/10.52643/jir.v14i1.3140>
- Yulistiana, 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