

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun *Allamanda cathartica* L. terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes* sp. dan *Culex* sp.

^{1*}Subakir Salnus

¹Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: 09 Mei 2026

Accepted: 20 Mei 2026

Published: 03 Juni 2026

KEYWORD

Allamanda cathartica L., Jentik nyamuk, Mortalitas, Probit, Larvasida alami (Indonesia)

Allamanda cathartica L.; Mosquito larvae, Mortality, Probit; Natural larvicide. (English)

Keywords: Terdiri atas 3 sampai 5 kata dan/atau kelompok kata.

CORRESPONDING AUTHOR

Nama :

Address:

E-mail : first_author@affiliation.xx.xx
co_author@affiliation.xx.xx

No. Tlp : +628xxxxxxxxx

ABSTRACT

Pengendalian jentik nyamuk merupakan salah satu strategi penting untuk memutus rantai penularan penyakit berbasis vektor. Daun *Allamanda* mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin yang berpotensi menimbulkan efek larvasida. Penelitian ini bertujuan menilai efektivitas ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. terhadap mortalitas jentik nyamuk setelah 24 jam pajanan. Penelitian menggunakan desain observasi laboratorium dengan tipe *post test-only non-equivalent control group*. Ekstrak daun dibuat melalui maserasi etanol 99,8% dan diencerkan menjadi konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%; akuades digunakan sebagai kontrol negatif. Setiap kelompok berisi 23 jentik dan pengujian dilaporkan dilakukan tiga kali dengan hasil yang sama. Mortalitas jentik pada kontrol 0% dan konsentrasi 5% adalah 0%, konsentrasi 15% sebesar 8,70%, konsentrasi 25% sebesar 52,17%, dan konsentrasi 35% sebesar 100%. Regresi probit binomial menunjukkan hubungan dosis-respons yang kuat antara konsentrasi ekstrak dan kematian jentik, dengan estimasi LC50 sebesar 23,72%, LC80 sebesar 28,44%, dan LC90 sebesar 30,91%. Ekstrak daun *Allamanda* menunjukkan aktivitas larvasida yang meningkat seiring kenaikan konsentrasi, dengan konsentrasi 35% sebagai perlakuan paling efektif dalam kondisi penelitian ini.

Control of mosquito larvae is an important strategy for interrupting the transmission cycle of vector-borne diseases. Allamanda leaves contain phytochemical compounds such as alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins, which may exert larvicidal effects. This study aimed to evaluate the effectiveness of ethanolic leaf extract of Allamanda cathartica L. on mosquito larval mortality after 24 hours of exposure.

This study employed a laboratory observational design with a post-test-only non-equivalent control group approach. The leaf extract was prepared by maceration using 99.8% ethanol and diluted into concentrations of 5%, 15%, 25%, and 35%, while distilled water was used as the negative control. Each group consisted of 23 larvae, and the test was reported to have been conducted three times with identical results.

Larval mortality in the control group and the 5% concentration group was 0%, followed by 8.70% at 15%, 52.17% at 25%, and 100% at 35%. Binomial probit regression indicated a strong dose-response relationship between extract concentration and larval mortality, with estimated LC50, LC80, and LC90 values of 23.72%, 28.44%, and 30.91%, respectively.

The ethanolic leaf extract of Allamanda cathartica L. demonstrated larvicidal activity that increased with concentration, with the 35% concentration being the most effective treatment under the conditions of this study.

PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan vektor berbagai penyakit penting, antara lain demam berdarah dengue, malaria, filariasis, chikungunya, Japanese encephalitis, Zika, West Nile, dan penyakit arbovirus lain. Penyakit-penyakit ini tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat karena melibatkan siklus penularan yang kompleks, distribusi vektor yang luas, serta pengaruh lingkungan, iklim, urbanisasi, dan perilaku manusia terhadap tempat perindukan nyamuk (Onen et al., 2023; Gupta et al., 2025). Studi meta-analisis di Asia juga menunjukkan bahwa infeksi dengue, Zika, dan chikungunya masih terdeteksi pada populasi

nyamuk lapangan, dengan prevalensi dengue tertinggi di kawasan Asia Tenggara dibandingkan subkawasan lain (Maneerattanasak et al., 2024). Karena itu, pengendalian vektor tidak cukup hanya diarahkan pada nyamuk dewasa, sebab stadium larva atau jentik menjadi titik intervensi yang relatif mudah dijangkau pada habitat air sebelum berkembang menjadi nyamuk dewasa. Pendekatan *larval source management* semakin dipandang penting sebagai bagian dari pengendalian vektor terpadu, meskipun keberhasilannya sangat bergantung pada kemampuan menemukan, memetakan, dan menanganikan tempat perindukan secara konsisten (Okumu et al., 2025).

Larvasida kimia seperti temephos telah lama digunakan dalam program pengendalian larva, tetapi pemakaian berulang dapat menimbulkan kekhawatiran terkait resistensi, residu, dan dampak terhadap organisme non-target. Kajian terbaru di Indonesia menunjukkan bahwa resistensi *Aedes aegypti* terhadap beberapa insektisida, termasuk temephos, telah dilaporkan pada sejumlah wilayah, sehingga rotasi bahan aktif dan pencarian larvasida alternatif menjadi kebutuhan metodologis maupun praktis (Kasman et al., 2025). Temuan serupa juga terlihat pada penelitian di daerah endemis DBD di Kendari, yang melaporkan larva *Aedes aegypti* resisten terhadap temephos pada seluruh konsentrasi uji (Nurqomaria et al., 2026). Situasi ini membuka ruang bagi eksplorasi larvasida nabati, terutama karena senyawa tumbuhan umumnya memiliki keragaman struktur kimia, mekanisme kerja yang beragam, serta potensi biodegradabilitas lebih baik dibandingkan insektisida sintetik tertentu (Milugo et al., 2021; Ganesan et al., 2023).

Allamanda atau *Allamanda cathartica* L. merupakan tanaman dari famili Apocynaceae yang dikenal memiliki getah dan daun berkhasiat, tetapi juga bersifat toksik. Kajian farmakologi terbaru menunjukkan bahwa ekstrak daun *A. cathartica* mengandung komponen bioaktif dan memiliki aktivitas biologis, antara lain antioksidan, antibakteri, dan sitotoksik pada sistem uji tertentu (Tomar et al., 2024). Pada konteks larvasida, penelitian Rahmaningtyas et al. (2023) melaporkan bahwa ekstrak daun bunga terompet emas (*Allamanda cathartica* L.) memengaruhi mortalitas larva *Aedes aegypti*, dengan peningkatan kematian larva pada konsentrasi yang lebih tinggi. Namun, klaim efektivitasnya tetap perlu diuji secara terukur, sebab aktivitas larvasida nabati dapat dipengaruhi oleh bagian tanaman, usia tanaman, metode ekstraksi, jenis pelarut, suhu pemekatan, konsentrasi ekstrak, lama pajanan, serta spesies atau instar larva yang digunakan (Ganesan et al., 2023).

Secara teoritis, metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, steroid, dan terpenoid dapat berkontribusi terhadap kematian larva melalui gangguan pencernaan, respirasi, membran, pertumbuhan, perilaku makan, dan sistem saraf. Ganesan et al. (2023) menegaskan bahwa metabolit tumbuhan dapat memengaruhi perilaku serangga, menghambat respirasi, mengganggu aktivitas makan, menurunkan fekunditas, serta menghambat pembentukan kutikula. Akan tetapi, mekanisme tersebut tidak boleh diasumsikan seragam pada semua tanaman atau semua pelarut, sehingga pengujian bioasai tetap menjadi dasar utama untuk menyatakan ada atau tidaknya efek larvasida.

Berdasarkan uraian tersebut, ekstrak daun *Allamanda cathartica* L. memiliki dasar teoritis untuk dikaji sebagai larvasida alami karena kandungan metabolit sekundernya berpotensi mengganggu fungsi biologis larva nyamuk. Namun, potensi tersebut tidak dapat langsung diasumsikan sebagai efektivitas tanpa pengujian kuantitatif yang terukur. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk menganalisis hubungan antara variasi konsentrasi ekstrak daun *Allamanda cathartica* L. dan mortalitas jentik nyamuk setelah pajanan 24 jam. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan bukti awal mengenai kemampuan larvasida ekstrak daun allamanda sekaligus memperkuat dasar ilmiah pemanfaatan bahan nabati dalam pengendalian vektor nyamuk.

METODE

Penelitian menggunakan desain observasi laboratorik dengan tipe *post test-only non-equivalent control group*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia STIKES Panrita Husada Bulukumba. Kelompok kontrol negatif menggunakan akuades, sedangkan kelompok perlakuan menggunakan ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L pada konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%.

Populasi penelitian adalah jentik nyamuk yang hidup pada tempat perindukan. Sampel berupa jentik yang diambil dari beberapa tempat, termasuk genangan air bersih, air kotor, dan air payau. Tiap kelompok uji menggunakan 23 ekor jentik, sehingga total satu putaran pengujian terdiri atas 115 ekor jentik. Kriteria inklusi adalah jentik yang masih hidup dan bergerak aktif, sedangkan jentik yang lemah atau lambat merespons rangsangan sejak awal dikeluarkan dari sampel.

Pembuatan ekstrak dan larutan uji

Daun *Allamanda cathartica* L dicuci, ditiriskan, dipotong kecil, dikeringkan, lalu diblender menjadi serbuk simplisia. Serbuk direndam dalam etanol 99,8% dengan perbandingan 1:10 selama 3 sampai 5 hari, kemudian disaring dan dipekatkan. Larutan uji dibuat dari ekstrak pekat dengan pengenceran menggunakan aquadest: 5 mL ekstrak ditambah 95 mL aquadest untuk konsentrasi 5%, 15 mL ekstrak ditambah 85 mL aquadest untuk 15%, 25 mL ekstrak ditambah 75 mL aquadest untuk 25%, dan 35 mL ekstrak ditambah 65 mL aquadest untuk 35%.

Pengamatan mortalitas

Lima erlenmeyer berisi masing-masing 50 mL sediaan disiapkan, terdiri atas aquadest sebagai kontrol negatif serta ekstrak daun allamanda konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%. Sebanyak 23 ekor jentik dimasukkan ke dalam setiap erlenmeyer. Setelah 24 jam, jentik dipindahkan ke cawan petri untuk memudahkan observasi. Jentik dikategorikan mati bila tidak bergerak setelah diberi rangsangan sentuhan, tenggelam, atau menunjukkan perubahan morfologi yang konsisten dengan kematian larva.

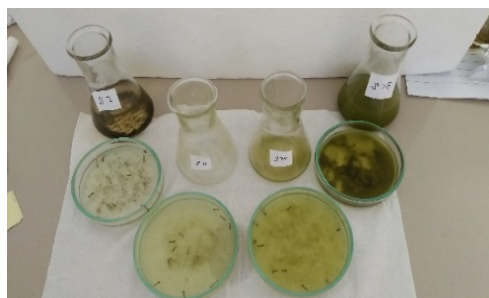
Analisis Data

Data disajikan sebagai jumlah jentik mati, jumlah jentik hidup, dan persentase mortalitas. Karena respons penelitian bersifat biner, yaitu mati atau hidup, analisis parametrik utama menggunakan regresi probit binomial untuk menilai hubungan konsentrasi ekstrak dengan mortalitas serta menghitung LC50, LC80, LC90, dan LC95. Model menggunakan total gabungan dari tiga kali pengujian yang dilaporkan menghasilkan nilai sama. Transformasi arcsine square root dan ANOVA satu arah hanya dicantumkan sebagai catatan metodologis, sebab data ulangan identik membuat ragam dalam kelompok bernilai nol sehingga ANOVA konvensional tidak layak dijadikan dasar inferensi utama.

HASIL & PEMBAHASAN

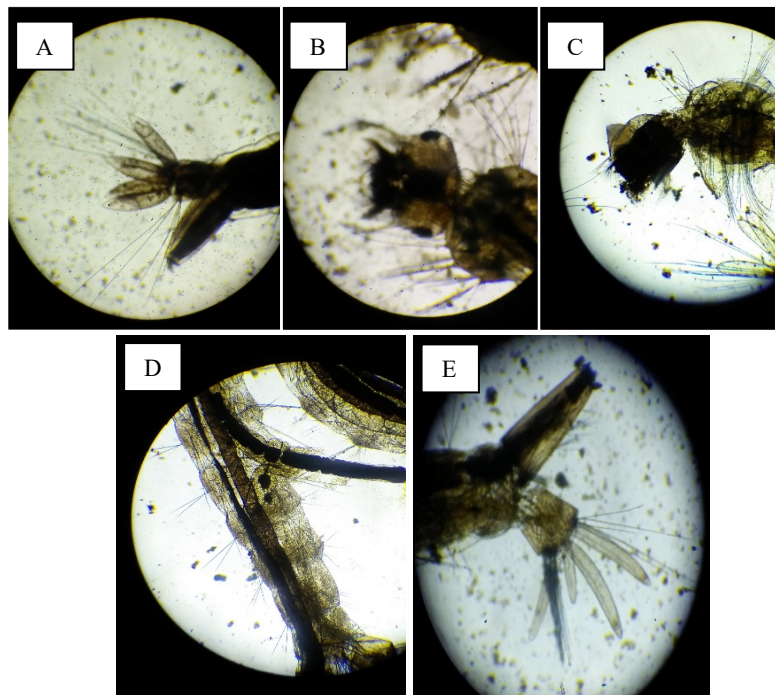
Hasil penelitian ini disajikan untuk menggambarkan pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. terhadap mortalitas jentik nyamuk setelah pajanan selama 24 jam. Pengamatan dilakukan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan beberapa tingkat konsentrasi ekstrak, sehingga perubahan jumlah jentik yang hidup dan mati dapat dibandingkan secara lebih terarah. Penyajian hasil meliputi dokumentasi sediaan ekstrak, identifikasi jentik nyamuk secara mikroskopis, data mortalitas pada setiap konsentrasi, serta gambaran pola peningkatan kematian jentik berdasarkan konsentrasi ekstrak.

Gambar 1 memperlihatkan sediaan ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. yang telah dibuat dalam berbagai konsentrasi untuk pengujian larvasida. Variasi konsentrasi tersebut digunakan untuk melihat perbedaan respons mortalitas jentik nyamuk setelah pajanan ekstrak selama waktu pengamatan. Selain kelompok perlakuan, gambar ini juga menunjukkan adanya kontrol negatif dan kontrol positif sebagai pembanding. Kontrol negatif digunakan untuk memastikan bahwa kematian jentik tidak disebabkan oleh pelarut atau media uji, sedangkan kontrol positif berfungsi sebagai pembanding terhadap bahan larvasida yang telah diketahui memiliki efek membunuh jentik.



Gambar 1. Sediaan ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. berbagai konsentrasi, kontrol negative (akuades), dan kontrol positif (abate)

Gambar 2 menunjukkan hasil pengamatan identifikasi jentik nyamuk di bawah mikroskop. Pengamatan mikroskopis dilakukan untuk mengenali ciri morfologi jentik, seperti bentuk tubuh, kepala, abdomen, keberadaan siphon, serta posisi struktur khas yang membedakan kelompok jentik nyamuk. Identifikasi ini penting dilakukan sebelum uji larvasida, karena respons terhadap ekstrak dapat dipengaruhi oleh jenis jentik yang digunakan. Dengan demikian, gambar ini mendukung validitas tahap awal penelitian, yaitu memastikan bahwa organisme uji yang digunakan benar merupakan jentik nyamuk yang sesuai dengan tujuan pengamatan.



Gambar 2. Hasil identifikasi morfologi jentik nyamuk melalui pengamatan mikroskopis. (A), (B), (C) *Aedes Sp.* (D), (E) *Culex Sp.*

Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan mortalitas jentik nyamuk seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun allamanda setelah pajanan 24 jam. **Tabel 1** menunjukkan mortalitas jentik nyamuk pada setiap konsentrasi ekstrak daun allamanda setelah pajanan 24 jam. Pada kelompok kontrol negatif 0% dan konsentrasi 5%, tidak ditemukan jentik yang mati, sehingga mortalitas keduanya sebesar 0,00%. Kematian jentik mulai terlihat pada konsentrasi 15%, yaitu sebanyak 2 ekor dari 23 jentik atau 8,70%. Pada konsentrasi 25%, jumlah jentik mati meningkat menjadi 12 ekor atau 52,17%, sedangkan pada konsentrasi 35% seluruh jentik mati, yaitu 23 ekor atau 100%. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak diikuti oleh peningkatan jumlah kematian jentik.

Tabel 1. Mortalitas jentik nyamuk berdasarkan konsentrasi ekstrak daun allamanda setelah 24 jam

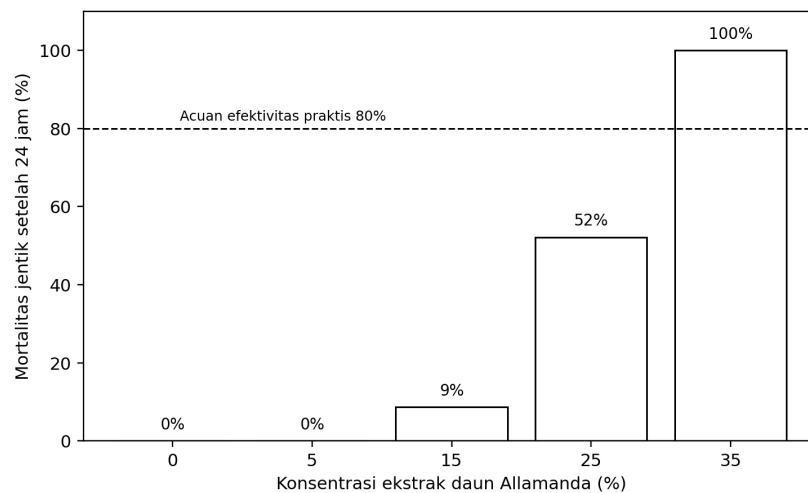
Konsentrasi ekstrak (%)	Mati (ekor)	Hidup (ekor)	Mortalitas (%)	<i>Aedes sp.</i> mati	<i>Culex sp.</i> mati	Keterangan
0	0	23	0.00	0	0	per 23 jentik, 24 jam
5	0	23	0.00	0	0	per 23 jentik, 24 jam
15	2	21	8.70	2	0	per 23 jentik, 24 jam
25	12	11	52.17	5	7	per 23 jentik, 24 jam
35	23	0	100.00	9	14	per 23 jentik, 24 jam

Tabel 2 menyajikan rekapitulasi tiga ulangan berdasarkan keterangan bahwa hasil pengujian berulang menunjukkan pola yang sama. Setiap kelompok konsentrasi memuat total 69 jentik. Pada konsentrasi 0% dan 5%, seluruh jentik tetap hidup, yaitu 69 ekor pada masing-masing kelompok. Pada konsentrasi 15%, terdapat 6 ekor jentik mati dari total 69 jentik, dengan mortalitas gabungan sebesar 8,70%. Mortalitas meningkat pada konsentrasi 25%, yaitu 36 ekor mati atau 52,17%, dan mencapai 69 ekor mati atau 100% pada konsentrasi 35%. Rekapitulasi ini memperkuat pola bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi menghasilkan mortalitas jentik yang lebih besar.

Tabel 2. Rekapitulasi tiga ulangan berdasarkan keterangan KTI bahwa hasil pengujian berulang sama

Konsentrasi (%)	Total jentik 3 ulangan	Total mati	Total hidup	Mortalitas gabungan (%)
0	69	0	69	0.00
5	69	0	69	0.00
15	69	6	63	8.70
25	69	36	33	52.17
35	69	69	0	100.00

Gambar 3 memperlihatkan persentase mortalitas jentik nyamuk berdasarkan konsentrasi ekstrak daun allamanda setelah 24 jam dalam bentuk visual. Grafik menunjukkan garis atau batang mortalitas yang tetap berada pada 0,00% pada konsentrasi 0% dan 5%, kemudian mulai naik pada konsentrasi 15%. Kenaikan tampak lebih tajam pada konsentrasi 25%, lalu mencapai titik maksimum pada konsentrasi 35%. Dengan demikian, gambar tersebut menegaskan adanya pola dosis-respons, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun allamanda, semakin besar persentase mortalitas jentik nyamuk.



Gambar 3. Persentase mortalitas jentik nyamuk setelah 24 jam berdasarkan konsentrasi ekstrak

Analisis parametrik regresi probit binomial

Regresi probit binomial memperlakukan jumlah jentik mati sebagai kejadian dari total jentik yang diuji. Koefisien konsentrasi bernilai positif dan bermakna secara statistik, sehingga kenaikan konsentrasi ekstrak berasosiasi dengan peningkatan peluang kematian jentik.

Tabel 3. Hasil regresi probit binomial antara konsentrasi ekstrak dan mortalitas jentik

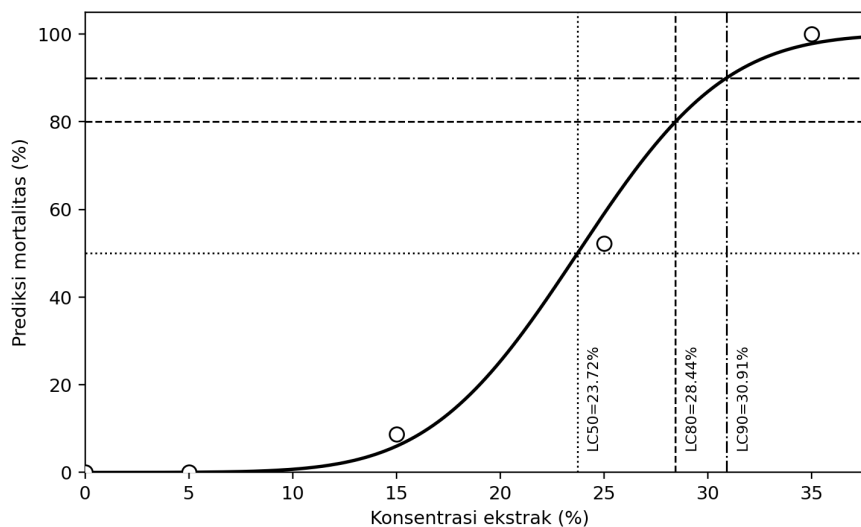
Parameter	Koefisien	SE	z	p-value	95% CI
Intercept	-4.2306	0.4744	-8.918	<0.001	-5.1604 s.d. -3.3009
Konsentrasi ekstrak	0.1783	0.0194	9.197	<0.001	0.1403 s.d. 0.2163

Tabel 3 menyajikan hasil regresi probit binomial yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. dan mortalitas jentik nyamuk. Dalam model ini, jumlah jentik yang mati diperlakukan sebagai kejadian dari total jentik yang diuji pada setiap konsentrasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa koefisien konsentrasi ekstrak bernilai positif sebesar 0,1783 dengan nilai $p < 0,001$. Artinya, peningkatan konsentrasi ekstrak berhubungan secara bermakna dengan meningkatnya peluang kematian jentik. Nilai interval kepercayaan 95% yang tidak melewati angka nol juga memperkuat bahwa konsentrasi ekstrak merupakan prediktor yang signifikan terhadap mortalitas jentik nyamuk.

Tabel 4. Estimasi lethal concentration berdasarkan model probit

Ukuran toksisitas	Estimasi konsentrasi (%)	95% CI bawah	95% CI atas
LC ₅₀	23.72	22.41	25.04
LC ₈₀	28.44	26.78	30.11
LC ₉₀	30.91	28.88	32.94
LC ₉₅	32.95	30.57	35.32

Tabel 4 menunjukkan estimasi *lethal concentration* berdasarkan model regresi probit binomial. Nilai LC₅₀ diperoleh sebesar 23,72%, yang berarti konsentrasi tersebut diperkirakan mampu membunuh 50% jentik nyamuk dalam kondisi pengujian. Selanjutnya, LC₈₀, LC₉₀, dan LC₉₅ masing-masing diperkirakan sebesar 28,44%, 30,91%, dan 32,95%. Peningkatan nilai LC sejalan dengan meningkatnya target persentase kematian jentik. Rentang interval kepercayaan 95% pada setiap ukuran toksisitas menunjukkan batas ketidakpastian estimasi, tetapi seluruh nilai masih berada dalam kisaran konsentrasi uji yang mendukung adanya efek larvasida ekstrak daun *Allamanda cathartica* L.



Gambar 4. Kurva dosis-respons hasil regresi probit binomial.

Gambar 4 memperlihatkan kurva dosis-respons hasil regresi probit binomial antara konsentrasi ekstrak dan probabilitas kematian jentik nyamuk. Kurva tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi rendah, peluang kematian jentik masih kecil, kemudian meningkat secara bertahap seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Kenaikan kurva menjadi lebih jelas pada kisaran konsentrasi sekitar 20% hingga 35%, yang merupakan rentang penting terjadinya peningkatan mortalitas dari sedang hingga sangat tinggi. Secara visual, gambar ini memperkuat hasil pada Tabel 3 dan Tabel 4 bahwa ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. menunjukkan pola dosis-respons terhadap mortalitas jentik nyamuk.

Pada data ini, tiga ulangan pada setiap konsentrasi dilaporkan menghasilkan jumlah kematian yang sama. Akibatnya, simpangan baku dalam setiap kelompok sama dengan nol. Kondisi ini membuat uji normalitas residu, homogenitas ragam, dan ANOVA satu arah setelah transformasi *arcsine square root* tidak memberikan inferensi yang sah. Dengan kata lain, ANOVA tidak boleh dipaksakan hanya untuk menghasilkan nilai p, karena model tidak memiliki galat dalam-kelompok yang dapat diestimasi. Untuk penelitian lanjutan, pencatatan data tiap ulangan secara independen dengan variasi biologis yang memadai perlu dilakukan agar ANOVA atau uji parametrik sejenis dapat dipakai secara lebih bertanggung jawab.

Temuan utama penelitian ini adalah adanya peningkatan mortalitas jentik seiring kenaikan konsentrasi ekstrak daun allamanda. Pada konsentrasi 15%, hanya sebagian kecil jentik yang mati. Pada konsentrasi 25%, mortalitas meningkat menjadi lebih dari separuh populasi uji. Konsentrasi 35% menghasilkan kematian seluruh jentik setelah 24 jam. Pola ini mendukung dugaan bahwa ekstrak daun allamanda memiliki aktivitas larvasida, walaupun kekuatan klaim perlu dibatasi pada kondisi laboratorium, jenis ekstrak, konsentrasi, dan populasi jentik yang digunakan dalam penelitian ini.

Secara biologis, efek larvasida dapat dijelaskan melalui kandungan fitokimia daun *Allamanda cathartica* L. Alkaloid dapat mengganggu sistem saraf serangga, saponin dapat merusak membran dan mengganggu proses pencernaan, flavonoid dapat menghambat proses respirasi atau metabolisme energi, sedangkan tanin dapat berikatan dengan protein dan menghambat enzim pencernaan. Kombinasi mekanisme ini memungkinkan terjadinya perubahan perilaku jentik, mulai dari gerakan tidak teratur, respons rangsangan yang melemah, tenggelam, hingga kematian.

Hasil probit memperkirakan LC_{50} sebesar 23,72%, LC_{80} sebesar 28,44%, dan LC_{90} sebesar 30,91%. Estimasi ini konsisten dengan data observasi, sebab mortalitas pada 25% sudah mendekati 50%, sedangkan konsentrasi di atas 30% diprediksi mendekati atau melampaui tingkat kematian tinggi. Namun, interval kepercayaan tetap harus dibaca dengan hati-hati karena data berasal dari sedikit titik konsentrasi dan memuat respons ekstrem 0% serta 100%.

Ada beberapa keterbatasan penting. Pertama, identifikasi jentik sebagian didasarkan pada ciri morfologi, sehingga kemungkinan campuran *Aedes sp.* dan *Culex sp.* masih ada. Kedua, proses pemekatan ekstrak menggunakan destilasi sederhana, bukan rotavapor, sehingga pemanasan yang lebih lama dapat memengaruhi stabilitas sebagian senyawa aktif. Ketiga, data ulangan yang sama persis menghambat estimasi ragam biologis. Keempat, tidak ada kontrol positif seperti temephos, sehingga efektivitas relatif terhadap larvasida standar belum dapat dinilai. Keterbatasan ini bukan alasan untuk menolak temuan, tetapi menjadi batas agar interpretasi tidak melampaui bukti yang tersedia.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun *Allamanda cathartica* L. berpengaruh terhadap mortalitas jentik nyamuk setelah 24 jam pajanan. Konsentrasi 35% menjadi konsentrasi paling efektif dalam penelitian ini karena mampu menyebabkan mortalitas 100% pada jentik uji. Hasil analisis probit binomial menunjukkan adanya hubungan dosis-respons, dengan estimasi LC_{50} sebesar 23,72%, LC_{80} sebesar 28,44%, dan LC_{90} sebesar 30,91%. Meski demikian, penggunaan ANOVA konvensional tidak direkomendasikan pada data yang tersedia karena ulangan identik menghasilkan ragam dalam kelompok nol. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu menggunakan desain ulangan yang lebih bervariasi agar analisis parametrik dapat dilakukan secara lebih tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak laboratorium kimia, Stikes Panrita Husada Bulukumba yang telah memberikan fasilitas selama proses penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian naskah ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ganesan, P., Samuel, R., Mutheeswaran, S., Pandikumar, P., Reegan, A. D., Aremu, A. O., & Ignacimuthu, S. (2023). Phytocompounds for mosquito larvicidal activity and their modes of action: A review. *South African Journal of Botany*, 152, 19–49. doi: 10.1016/j.sajb.2022.11.028

Gupta, H., Barde, P. V., Singh, M. P., Bharti, P. K., & Nitika. (2025). A comprehensive overview of the burden, prevention, and therapeutic aspects of arboviral diseases in India. *Communications Medicine*, 5, 254. doi: 10.1038/s43856-025-00968-7

Kasman, K., Ishak, H., Alam, G., Amiruddin, R., Hastutiek, P., & Arsin, A. A. (2025). Resistance status of *Aedes* mosquitoes as dengue vectors and the potential of plant larvicides from Indonesia for biological control: A narrative review. *Narra J*, 5(1), e1819. doi: 10.52225/narra.v5i1.1819

Maneerattanasak, S., Ngamprasertchai, T., Tun, Y. M., Ruenroengbun, N., Auewarakul, P., & Boonnak, K. (2024). Prevalence of dengue, Zika, and chikungunya virus infections among mosquitoes in Asia: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 148, 107226. doi: 10.1016/j.ijid.2024.107226

Milugo, T. K., Tchouassi, D. P., Kavishe, R. A., Dinglasan, R. R., & Torto, B. (2021). Naturally occurring compounds with larvicidal activity against malaria mosquitoes. *Frontiers in Tropical Diseases*, 2, 718804. doi: 10.3389/ftd.2021.718804

Nurqomaria, N., Oktaviani, E., Helmia, N., Sriswanti, S., & Kurniawan Putra, A. (2026). Uji resistensi larva nyamuk *Aedes aegypti* terhadap temephos pada daerah endemis DBD di Kota Kendari, Sulawesi Tenggara. *ASPIRATOR: Journal of Vector-Borne Diseases Studies*, 16(2), 31–42. doi: 10.58623/aspirator.v16i2.129

Okumu, F., Moore, S. J., Selvaraj, P., Yafin, A. H., Juma, E. O., Shirima, G. S. G., Majambere, S., Hardy, A., Knols, B. G. J., Msugupakulya, B. J., Finda, M., Kahamba, N., Thomsen, E., Ahmed, A., Zohdy, S., Chaki, P., DeChant, P., Fornace, K., Govella, N., et al. (2025). Elevating larval source management as a key strategy for controlling malaria and other vector-borne diseases in Africa. *Parasites & Vectors*, 18, 45. doi: 10.1186/s13071-024-06621-x

Onen, H., Luzala, M. M., Kigozi, S., Sikumbili, R. M., Muanga, C.-J. K., Zola, E. N., Wendji, S. N., Buya, A. B., Balciunaitiene, A., Viškelis, J., Kaddumukasa, M. A., & Memvanga, P. B. (2023). Mosquito-borne diseases and their control strategies: An overview focused on green synthesized plant-based metallic nanoparticles. *Insects*, 14(3), 221. doi: 10.3390/insects14030221

Rahmaningtyas, S. A., Azahra, S., & Wardani, D. D. R. (2023). Aktivitas ekstrak daun tanaman bunga terompet emas (*Allamanda cathartica* L.) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. *Jurnal BIOSENSE*, 6(2), 131–145. doi: 10.36526/biosense.v6i02.3207

Tomar, R., Das, S. S., Sahu, V., Kapoor, N., Chaudhary, D., Sahoo, J., Rath, S. K., & Kesari, K. K. (2024). *Allamanda cathartica* (Linn.) leaf extract-encapsulated phytoemulsions: Formulation, characterization and in vitro–in vivo biological evaluations. *Sustainable Food Technology*, 2(5), 1490–1505. doi: 10.1039/D4FB00077C