

Potensi Larvasidal Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*

Zahara Fadilla^{1*}, Aulia Mutiara Hikmah², Azis Rizqi Habibie³

¹⁻³Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta, Indonesia

Korespondensi penulis: zahara_fadilla@stikeskesosi.ac.id*

Abstract. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an infectious disease caused by the dengue virus (DENV), which is transmitted through the bite of *Aedes aegypti* mosquitoes. These mosquitoes act as the primary vectors carrying the dengue virus. The spread of DHF primarily occurs in tropical and subtropical regions. Mosquito control can be carried out using various methods, one of which is chemical control. However, the long-term use of chemical insecticides may lead to mosquito resistance, highlighting the need for safer alternatives to synthetic insecticides. One such alternative is the use of plant-based extracts. The butterfly pea plant (*Clitoria ternatea*) has shown potential as a natural larvicide due to its content of flavonoids, tannins, and anthocyanins, which function as antioxidants and are toxic to mosquito larvae. This study aims to determine the potential of *Clitoria ternatea* flower extract as a natural larvicide against *Aedes aegypti* larvae. The results of the effectiveness test showed that *Clitoria ternatea* flower extract has significant larvicidal potential against *Aedes aegypti* larvae. Observed larval mortality at 24 hours was 22 larvae at 10% concentration, 23 larvae at 50%, and 25 larvae (100%) at 100% concentration. The LC_{50} value obtained from the test was 36.78%, indicating the extract's potency as a natural larvicide.

Keywords: *Aedes aegypti*, butterfly pea flower, natural larvicide.

Abstrak. Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini yang membawa virus Dengue (DENV). Penyebaran penyakit DBD terjadi di wilayah tropis dan subtropis. Pengendalian nyamuk dapat dilakukan dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah pengendalian kimiawi. Pengendalian kimia nyamuk jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya resistensi pada nyamuk. Sehingga diperlukan alternatif insektisida yang aman untuk dapat menggantikan insektisida sintesis. Salah satunya adalah dengan menggunakan ekstrak tanaman. Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang berpotensi menjadi larvasida alami karena mengandung flavonoid, tanin dan antosianin yang berperan sebagai antioksidan dan racun bagi larva nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai larvasida alami terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil uji efektivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) terbukti memiliki potensi sebagai larvasida alami terhadap larva nyamuk *Ae.aegypti*. Kematian larva nyamuk pada masing-masing konsentrasi 10% (22 larva), konsentrasi 50% (23 larva) dan konsentrasi 100% (25 larva) dalam waktu 24 jam pengamatan. Nilai LC_{50} yang diperoleh dari hasil pengujian adalah sebesar 36,78%.

Kata Kunci: *Aedes aegypti*, bunga telang, larvasida alami.

1. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini yang membawa virus Dengue (DENV) yang memiliki 4 serotipe virus yang berbeda secara antigen yaitu DENV-1, 2, 3 dan 4. Penyebaran penyakit DBD terjadi dilebih dari 100 negara mulai di wilayah tropis dan subtropis, dengan kasus yang tinggi terjadi di Asia Tenggara, Pasifik Barat, Amerika Latin, dan sebagian Afrika (Roy & Bhattacharjee, 2021; WHO, 2023). Kasus DBD di Indonesia yang terjadi sepanjang tahun 2023 tercatat sebanyak 114.720 kasus dengan

jumlah kematian mencapai 894, kasus DBD tertinggi terjadi pada kelompok usia anak-anak dan remaja (Kemenkes RI, 2023).

Pengendalian populasi nyamuk *Ae. aegypti* di lingkungan dapat dilakukan dengan cara pengelolaan lingkungan yang efektif dengan strategi 3M Plus (menguras, menutup dan mendaur ulang). Strategi tersebut bertujuan untuk menghilangkan genangan air tempat berkembangbiakan larva nyamuk dan memutus rantai siklus hidup nyamuk (Hadi, & Soviana, 2010). Pengendalian nyamuk dapat dilakukan dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah pengendalian kimiawi. Pengendalian kimia nyamuk jangka panjang dapat menyebabkan terjadinya resistensi pada nyamuk dan residu yang dapat mencemari ekosistem. Sehingga diperlukan alternatif insektisida yang lebih aman untuk dapat menggantikan insektisida sintesis. Salah satunya adalah dengan menggunakan ekstrak tanaman yang mengandung senyawa-senyawa yang memiliki efek larvasidal (J & Ranson, 1997; Prabakaran et al., 2017).

Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang berpotensi menjadi larvasida alami. Bunga telang mengandung flavonoid, tanin dan antosianin yang berperan sebagai antioksidan dan racun bagi larva nyamuk. Efek yang mematikan bagi larva dan pupa nyamuk terjadi karena tanaman ini mengandung senyawa kimia seperti gliserin, asam lemak, dan senyawa aromatik (Ravindran et al., 2020). Bunga telang bersifat mematikan bagi larva instar III nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*, karena senyawa senyawa aktif yang terdapat pada bunga dapat merusak usus serangga, mengganggu system saraf serta menghambat proses molting (Destiani & Rabima, 2019; Lukiyono et al., 2023; Thakur et al., 2018). Berdasarkan latar belakang penggunaan larvasida alami tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian “Potensi Larvasidal Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Rancangan penelitian terdiri atas tiga konsentrasi ekstrak, yaitu 10%, 50%, dan 100%, serta dilengkapi dengan dua kelompok kontrol yaitu kontrol positif (abate 1%) dan kontrol negatif (Aquades). Populasi dalam penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti* instar III yang memenuhi kriteria larva yang aktif bergerak dan aktif.

Peralatan yang diperlukan dalam penelitian meliputi proses ekstraksi dan pengujian larva nyamuk, alat-alat yang dibuthkan adalah senter, mortar, gelas ukur berkapasitas 1000 ml, kaca objek, deck glass, saringan, wadah steril, mikroskop, cawan petri, serta oven. Sebelum

digunakan setiap alat dibersihkan dan disterilkan untuk memastikan tidak terjadi kontaminasi selama penelitian. Dalam penelitian ini bahan utama yang digunakan adalah ekstrak bunga telang (*Clitoria Ternatea*) sebagai bahan uji, etanol 96% sebagai pelarut, temephos (1%) dan aquades sebagai pelarut kontrol.

Prosedur penelitian ini dimulai dengan menetasakan telur nyamuk *Ae. aegypti* hingga mencapai fase larva instar III. Proses pembuatan ekstrak bung telang dilakukan dengan metode maserasi yang menggunakan pelarut etanol 96% selama 4 hari yang bertujuan untuk mengekstraksi senyawa bioaktif. Larutan hasil maserasi disaring untuk digunakan dalam pengujian ini. Larva instar III hasil pemeliharaan di kelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu tiga kelompok perlakuan masing-masing konsentrasi ekstrak bunga telang 10%, 50% dan 100%. Kelompok lainnya disiapkan sebagai kontrol positif (abate 1%) dan kontrol negative (aquades). Pengamatan kematian larva *Ae. aegypti* dilakukan dengan mencatat jumlah larva yang mati (tidak bergerak) pada masing-masing kelompok. Kematian larva terus diamati pada rentang waktu menit ke-5, 10, 25, 45, 60, dan 1.440 menit (24 jam) setelah pemberian perlakuan ekstrak bunga telang.

Selanjutnya dilakukan uji normalitas Shapiro-Wilk untuk melihat apakah data penelitian berdistribusi normal dan analisis uji regresi probit uji LC50 untuk mengetahui konsentrasi ekstrak bunga telang yang dapat menyebabkan 50% kematian larva *Ae. aegypti*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan pengamatan uji ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai larvasida alami nyamuk *Ae. aegypti* yang menggunakan konsentrasi ekstrak 10%, 50%, 100%, kontrol (+), dan kontrol (-). Jumlah nyamuk yang diamati dalam perlakuan ini masing-masing berjumlah 25 larva nyamuk *Ae. aegypti* yang diamati dalam interval waktu 5, 10, 25, 45, 60, dan 1140 menit (24 jam). Ekstraksi bunga telang (Gambar. 1) dilakukan dengan metode maserasi, metode ini dilakukan dengan merendam bunga telang dalam pelarut (etanol) selama 48 jam pada suhu ruang, dan tetap dilakukan pengadukan untuk melarutkan zat aktif yang terkandung dalam bunga.



Gambar 1. Hasil Ekstraksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea*)

Berdasarkan hasil penelitian potensi tiga konsentrasi ekstrak bunga telang sebagai larvasida alami terhadap kematian larva instar III *Ae. aegypti*, didapatkan hasil sebagai berikut. Tampak kematian meningkat seiring dengan kenaikan konsentrasi dan waktu paparan. Hasil pengamatan pada (Tabel. 1) menunjukkan pada kelompok perlakuan konsentrasi 10%, 50%, 100% dan kontrol (+) terjadinya kematian pada larva *Ae. aegypti* instar III. Kematian terjadi sejak pengamatan menit awal pengamatan yaitu menit ke 5 konsentrasi 10% (3 larva), 50% (6 larva) dan 100% (15 larva). Kematian larva terus meningkat pada pengamatan menit 10, 25, 45 dan 60 hingga pada pengamatan 24 jam.

Tabel 1. Jumlah kematian larva *Ae. aegypti* pada konsentrasi 10%, 50%, 100%, Kontrol (+) dan kontrol (-)

Konsentrasi	Waktu Kematian Larva (menit)					
	5 menit	10 menit	25 menit	45 menit	1 jam	24 jam
10%	3	5	10	17	20	22
50%	6	10	17	19	23	24
100%	15	20	22	23	25	25
Kontrol Positif (+)	5	8	20	24	25	25
Kontrol negatif (-)	0	0	0	0	0	0

Jumlah kematian larva (Tabel. 1) setelah 24 jam pengamatan secara berurutan mulai dari konsentrasi 10%, 50%, dan 100% (25) larva. Pada konsentrasi rendah (10%), ekstrak bunga telang menunjukkan efek toksik dengan tingkat kematian 22 larva (88%) setelah 24 jam. Kematian larva meningkat pada konsentrasi 50% sebanyak 23 larva (96%) dan mencapai kematian 25 larva (100%) dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 100%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan larvasida yang berasal dari ekstrak bunga telang makin meningkat secara signifikan pada konsentrasi yang lebih tinggi. Kandungan senyawa aktif dalam Bunga telang

(*Clitoria ternatea*) antara lain adalah siklotida, antosianin, flavonoid, tanin dan saponin yang telah terbukti mampu membunuh larva nyamuk (Otari, 2025; Ravindran et al., 2020).

Saponin merupakan senyawa surfaktan yang dapat membunuh larva nyamuk dengan cara merusak integritas membran selnya sehingga larva akan mengalami lisis (Kumar & Manoj Kumar, 2019). Tanin dapat menghambat kemampuan larva nyamuk dalam mencerna makanan, yaitu menghambat pretease dan amilase yang dapat menyebabkan larva tidak dapat mencerna optimal dan akhirnya menghambat pertumbuhannya dan menyebabkan kematian. Senyawa lainnya seperti flavonoid juga diketahui dapat mengganggu enzim pencernaan dan sistem pernapasan pada larva nyamuk sehingga flavonoid menyebabkan terganggunya proses metabolisme yang dapat berujung pada kematian. Flavonoid dianggap sebagai salah satu komponen bioaktif yang potensial dalam pengendalian larva nyamuk secara alami (Pereira et al., 2024; Trisnawati et al., 2023). Kandungan siklotida pada suatu tanaman menyebabkan tanaman tersebut memiliki aktivitas larvasidal dengan mekanisme kerja yang merusak membran usus larva nyamuk (Craik, 2012).

Pada kelompok kontrol positif yang menggunakan bahan aktif temphos (1%) dapat dilihat (Tabel. 1) kematian larva terjadi dalam waktu 5 menit awal pengamatan dan terus mengalami peningkatan kematian larva. Dalam waktu 24 jam semua larva yang berjumlah 25 (100%) mengalami kematian. Hal ini menunjukkan bahwa larvasida sintetik (temephos) termasuk dalam golongan organofosfat dapat digunakan sebagai pembanding yang memiliki efektivitas tinggi terhadap kematian larva, cara kerja bahan aktif ini adalah menghentikan perkembangan larva. Kematian larva dalam waktu singkat ini terjadi karena larva mengalami keracunan saraf melalui mekanisme kolinergik (Satriawan et al., 2019). Hal yang berbeda ditunjukan pada kontrol negatif yang tidak mengandung bahan aktif, hasil menunjukan (Tabel. 1) tidak adanya kematian larva selama pengamatan 24 jam.

Uji normalitas Shapiro-Wilk yang dilakukan pada penelitian ini memperoleh nilai signifikansi (Sig./p) pada masing-masing perlakuan konsentrasi ekstrak bunga telang 10%, 50% dan 100% sebesar 0,445; 0,512 dan 0,268. Nilai p lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 yang artinya data pada masing-masing kelompok konsentrasi berdistribusi normal. Hasil analisis uji regresi probit yang dilakukan menunjukan nilai LC50 36,78%, dapat diartikan konsentrasi 36,78% dari ekstrak bunga telang diperkirakan berpotensi membunuh 50% jumlah populasi larva uji dalam waktu 24 jam. Ekstrak bunga telang memiliki potensi dalam membunuh larva nyamuk *Ae. aegypti*. Insektisida nabati yang berasal dari tanaman seperti ekstrak bunga telang dianggap lebih aman karena tidak mencemari lingkungan dan senyawa aktif yang terkandung didalamnya dapat terdegradasi secara alami (Isman, 2006)..

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji efektivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) terbukti memiliki potensi sebagai larvasida alami terhadap larva nyamuk *Ae.aegypti*. Kematian larva nyamuk pada masing-masing konsentrasi 10% (22 larva), konsentrasi 50% (23 larva) dan konsentrasi 100% (25 larva) dalam waktu 24 jam pengamatan. Nilai LC_{50} yang diperoleh dari hasil pengujian adalah sebesar 36,78% yang artinya pada konsentrasi ekstrak bunga telang 36,78% berpotensi membunuh 50% jumlah populasi larva uji dalam waktu 24.

Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat dilanjutkan dengan mengetahui kandungan senyawa aktif bunga telang (*Clitoria ternatea*) pada bagian daun dan batang. Selain itu disarankan untuk memperhatikan berbagai faktor yang dapat mempengaruhi penelitian seperti suhu dan kelembapan. Serta dapat digunakan metode ekstraksi yang lebih modern dan baik sehingga dihasilkan ekstrak tanaman yang murni.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih disampaikan kepada rekan dan mahasiswa yang telah membantu proses penelitian ini sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- Craik, D. J. (2012). Host-defense activities of cyclotides. *Toxins*, 4(2), 139–156. <https://doi.org/10.3390/toxins4020139>
- Destiani, R. N., & Rabima. (2019). Uji Aktivitas Larvasida Fraksi Metanol-Air Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar Iii Activity Test Larvasides Of Fraction Metanol-Water From Flower (*Clitoria ternatea* L.) ON *Aedes aegypti* Mosquito. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 4(2), 62–75.
- Hadi, U. K., & Soviana, S. (2010). *Ektoparasit: Pengenalan, Identifikasi dan Pengendaliannya*. IPB Press.
- Isman, M. B. (2006). Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Annual Review of Entomology*, 51(February 2006), 45–66. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.51.110104.151146>
- J, H. H., & Ranson. (1997). D Isease R Esistance in. *Annual Review of Entomology*, Vol. 45, 79–102. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.45.1.371>
- Kemenkes RI. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia 2022*. Kemenkes RI.
- Kumar, M. N., & Manoj Kumar, C. N. (2019). Phytochemical analysis and bioactivity of

selected medicinal plant of butterfly-pea (*Clitoria ternatea* L.) used by Kolam tribe Addjoing region of Telangana and Maharashtra states. ~ 417 ~ *The Pharma Innovation Journal*, 8(1), 417–421. www.thepharmajournal.com

- Lukiyono, Y. T., Hidayat, M. T., Sunaryo, M., Nidianti, E., Zain, S. S., Sari, Y. N. M., & Putri, N. A. (2023). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Larvasida Alternatif Larva *Aedes albopictus* Instar III. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 6(2), 199–204. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v6i2.18544>
- Otari, S. G. (2025). Formulation and Evaluation of Larvicidal Activity of Ethanolic Extract of *Clitoria ternatea* against Mosquito wrigglers. *Jprajournal*, 10(3), 1406–1427. <https://doi.org/10.35629/4494-100314061427>
- Pereira, V., Figueira, O., & Castilho, P. C. (2024). Flavonoids as Insecticides in Crop Protection—A Review of Current Research and Future Prospects. *Plants*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/plants13060776>
- Prabakaran, P., Sivasubramanian, C., Veeramani, R., & Prabhu, S. (2017). Review Study on Larvicidal and Mosquito Repellent Activity of Volatile Oils Isolated from Medicinal Plants. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 2(6), 3132–3138. <https://doi.org/10.22161/ijeab/2.6.46>
- Ravindran, D. R., Bharathithasan, M., Ramaiah, P., Rasat, M. S. M., Rajendran, D., Srikumar, S., Ishak, I. H., Said, A. R., Ravi, R., & Mohd Amin, M. F. (2020). Chemical Composition and Larvicidal Activity of Flower Extracts from *Clitoria ternatea* against *Aedes* (Diptera: Culicidae). *Journal of Chemistry*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/3837207>
- Roy, S. K., & Bhattacharjee, S. (2021). Dengue virus: Epidemiology, biology, and disease aetiology. *Canadian Journal of Microbiology*, 67(10), 687–702. <https://doi.org/10.1139/cjm-2020-0572>
- Satriawan, D. A., Sindjaja, W., & Richardo, T. (2019). Toxicity of the Organophosphorus Pesticide Temephos. *Indonesian Journal of Life Sciences | ISSN: 2656-0682 (Online)*, 1(2), 62–76. <https://doi.org/10.54250/ijls.v1i2.26>
- Thakur, A. V., Ambwani, S., Ambwani, T. K., Ahmad, A. H., & Rawat, D. S. (2018). Evaluation of phytochemicals in the leaf extract of *Clitoria ternatea* Willd. through GC-MS analysis. *Tropical Plant Research*, 5(2), 200–206. <https://doi.org/10.22271/tp.2018.v5.i2.025>
- Trisnawati, A., Wahyuningsih, S., & Yahya, F. (2023). The Determination of Tannin Content and Larvicidal Activity Test Of Ripe Sapodilla Fruit Peel (*Manilkara zapota*). *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*, 1(2), 152–158. <https://doi.org/10.47709/ijmdsa.v1i2.2062>
- WHO. (2023). Dengue and severe dengue. *Who*, 1, 1–3. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>