



## EFEKTIVITAS LARVASIDA ALAMI TERHADAP NYAMUK *CULEX QUINQUEFASCIATUS* DI KOTA PEKALONGAN

Dita Ayuningtiyas Tuti<sup>1</sup>, Nur Lu'lu Fitriyani<sup>2</sup>, Karoma Dara Juanita<sup>3</sup>, Intan Salsabila<sup>4</sup>, Lailatul Adni<sup>5</sup>,  
Reza Aini Zahro<sup>6</sup>, Fathimah Fakarina<sup>7</sup>, Widia Irfiani<sup>8</sup>, Labibah Fara Anindya<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup> Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pekalongan

Email : [fitriyani.nulu@gmail.com](mailto:fitriyani.nulu@gmail.com)<sup>2</sup>

Diterima : 30 November 2023

Disetujui : 08 Desember 2024

### Abstract

*Filariasis is an infectious disease caused by nematode infection that spreads through the Culex quinquefasciatus mosquito vector. Pekalongan City is one of nine filariasis endemic districts/cities in Central Java Province. Therefore, a control effort is needed that does not have a negative impact on the environment, namely through the use of vegetable larvicides. The purpose of this study was to determine the effectiveness of vegetable larvicidal extracts from lengkuas rhizome, lemon grass rhizome, betel leaf and zodia leaf. This research uses the True Experiment method. The samples in this study were Culex quinquefasciatus mosquito larvae taken randomly. Extract of lengkuas rhizome, lemongrass rhizome, and betel leaf were made in 1% and 5% variations with a volume of 200 ml. Meanwhile the zodia leaf extract was made with a 1% variation with a volume of 200 ml. The results showed that the higher the feed concentration, the higher the percentage of larvae mortality. This is in line with research conducted by Zunita (2018), that the more concentrated the concentration of a solution, the more poison that was ingested by the larvae so that the mortality of the larvae was higher.*

**Keywords:** biolarvacide, culex quinquefasciatus, filariasis, larvae.

### 1. PENDAHULUAN

Kasus filariasis merupakan salah satu penyakit menular di Indonesia yang belum bisa diselesaikan sampai saat ini. Dilansir dari ekuatorial.com, Kota Pekalongan termasuk salah satu dari sembilan kabupaten/kota *endemis filariasis* di Provinsi Jawa Tengah. Selama periode tahun 2004 hingga 2020, tercatat kasus filariasis klinis sebanyak 455 dan 41 kasus kronis filariasis (Ekuatorial, 2022). Meski telah memenuhi kriteria TAS karena telah melaporkan penurunan signifikan penularan filariasis, akan tetapi dilaporkan adanya 3 kasus baru yang dinyatakan positif di Kota Pekalongan (Team, 2024).

Filariasis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi parasit spesies cacing darah disebut nematoda yang hidup dalam pembuluh limfatik berasal dari genus *Filaria* dan tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Salah satu vektor yang berperan dalam penyebaran penyakit ini adalah nyamuk *Culex*

*quinquefasciatus* (Mulyaningsih et al., 2019; Ridha et al., 2020) khususnya di Kota Pekalongan (Ghofur et al., 2024). Nyamuk yang termasuk dalam genus *Culex* dikenal sebagai vektor penular arbovirus, demam kaki gajah, dan malaria pada unggas. Nyamuk genus ini merupakan nyamuk yang banyak terdapat di sekitar kita. Tempat yang biasanya digunakan oleh nyamuk *Culex quinquefasciatus* untuk berkembang biak adalah di sembarang tempat seperti di air bersih dan air yang kotor. Larva *Culex* dapat ditemukan di genangan air seperti selokan terbuka.

Upaya pengendalian vektor nyamuk *Culex quinquefasciatus* telah dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui gerakan 3M. Gerakan 3M merupakan gerakan pencegahan perkembangbiakan nyamuk melalui kegiatan menguras tempat penampungan air, menutup dengan rapat tempat-tempat penampungan air, dan menimbun barang bekas maupun sampah yang dapat dijadikan

sebagai tempat perindukan nyamuk. Selain pengendalian secara fisik, pemberantasan nyamuk *Culex* dapat dilakukan secara kimiawi seperti penggunaan temefos yang dianggap murah, efektif dan praktis. Akan tetapi, banyaknya penggunaan bahan kimia menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan (Astriani & Widawati, 2016) (Ishak et al., 2019). Oleh karena itu, diperlukan pengendalian nyamuk *Culex* dengan menggunakan bahan alami yang ditemukan di sekitar kita seperti rimpang lengkuas, serai dapur, daun sirih, dan daun zodia.

Rimpang lengkuas memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 29,8 ppm dengan senyawa yang terkandung berupa flavonoid. Sedangkan serai dapur memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 38,30 ppm dan daun sirih sebesar 309,03 ppm. Kedua bahan tersebut memiliki kandungan berupa minyak atsiri yang terdiri dari senyawa bioaktif yang berfungsi mengganggu indra penciuman nyamuk. Daun zodia merupakan tanaman yang memiliki nilai efektivitas tinggi dengan nilai  $LC_{50}$  sebesar 1,94 ppm yang memiliki kandungan senyawa linalool sebagai pengusir nyamuk (Khusnul et al., 2017; Mahmudi et al., 2019; Putri Dwi et al., 2022; Zikrilah et al., 2019a).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai pengendalian vektor nyamuk *Culex* yang lebih aman bagi lingkungan atau disebut juga dengan larvasida nabati.

## 2. METODE

Alat yang digunakan adalah gelas ukur, pipet, pengaduk, blender, parutan, pinset, saringan, termometer, kertas lakmus, mikroskop stero, timbangan, dan kaca preparat.

Bahan yang digunakan adalah rimpang lengkuas, rimpang serai, daun sirih, daun zodia, aquades dan larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Bahan rimpang lengkuas, serai, daun sirih dan daun zodia diekstrak sederhana dengan cara diblender dan disaring.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *True Experimental*. Tahapan penelitian meliputi persiapan bahan larvasida nabati dan larva nyamuk. Tahap selanjutnya proses ekstraksi perasan rimpang

serai, daun sirih, daun zodia dan rimpang lengkuas kemudian ekstrak diencerkan sesuai konsentrasi yang dibutuhkan. Tahapan terakhir adalah tahap uji dengan menggunakan 200 sampel larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* yang diambil secara random dari selokan di daerah Pringlangu, Kota Pekalongan. Kondisi saluran selokan di Pringlangu, Kota Pekalongan terlihat keruh, berwarna kehitaman dan berbau sehingga berpotensi menjadi tempat perindukan nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Penelitian dilakukan di laboratorium Universitas Pekalongan, pada tanggal 8-9 Juni 2023. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *Simple Random Sampling* terhadap larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Ekstrak rimpang lengkuas, rimpang serai, daun sirih dibuat dengan dua variasi, yaitu 1% dan 5% dengan volume 200 ml, sedangkan ekstrak daun zodia dibuat dengan variasi 1% dengan volume 200 ml. Kemudian 25 ekor larva nyamuk *Culex* dimasukkan ke dalam larutan tersebut. Selanjutnya dihitung jumlah larva yang mati setelah 24 jam.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan terhadap efektivitas ekstrak rimpang serai, daun sirih, daun zodia dan lengkuas dalam mengendalikan jentik nyamuk dilakukan selama 24 jam dengan suhu ruang 28°C dan kelembaban 70, dengan masing-masing bahan memiliki suhu dan pH sebagaimana dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengukuran dan Suhu Masing-Masing Ekstrak**

Ekstrak	Suhu (°C)	pH
Ekstrak Rimpang Serai (1%)	29	6
Ekstrak Rimpang Serai (5%)	30	5
Ekstrak Daun Sirih (1%)	31	5
Ekstrak Daun Sirih (5%)	31	5
Ekstrak Daun Zodia (1%)	30	6
Ekstrak Lengkuas (1%)	30	6
Ekstrak Lengkuas (5%)	31	7

Sumber: Hasil pengamatan, 2023

Pengamatan dilakukan dengan interval waktu satu jam pertama setelah intervensi berupa pemberian ekstrak rimpang serai, daun sirih, daun zodia dan lengkuas sampai dengan 24 jam. Tujuan dari pengamatan selama satu jam setelah intervensi ekstrak sampai 24 jam adalah

untuk melihat waktu yang diperlukan ekstrak tanaman dalam mematikan jentik nyamuk serta mengetahui ekstrak yang paling efektif dalam mematikan jentik nyamuk.

Pengaplikasian ekstrak rimpang serai, daun sirih, daun zodia dan lengkuas dilakukan dengan cara mencampurkan 100% ekstraksi murni 1 ml dengan aquades 99 ml yang kemudian menjadi ekstrak 1% serta mencampurkan 100% ekstraksi murni 5 ml dengan aquades 95 ml yang kemudian menjadi ekstraksi 5% dalam satu tabung reaksi. Ekstrak yang digunakan dibuat satu kali saja kemudian dibagi dengan konsentrasi yang sudah ditentukan ke dalam tiap gelas eksperimen. Jentik nyamuk yang digunakan bahan uji, yaitu jentik nyamuk *Culex quinquefasciatus* instar III masing-masing berjumlah 25 jentik dalam tiap gelas eksperimen.

Berdasarkan pengamatan, terdapat perbedaan hasil kematian larva pada setiap tingkat konsentrasi, yaitu 1% dan 5%. Dalam penelitian ini, menggunakan empat bahan uji yaitu rimpang serai dapur (*Cymbopogon citratus*), daun zodia (*Evodia sauveolens*), daun sirih (*Piper betle linn*), dan lengkuas (*Alpinia galanga*).

**Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Tanaman sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Selama 24 Jam**

Kelompok Perlakuan	Jumlah Jentik Mati	Presentase Kematian Jentik (%)
Ekstrak Rimpang Serai (1%)	0	0
Ekstrak Rimpang Serai (5%)	4	16
Ekstrak Daun Sirih (1%)	4	16
Ekstrak Daun Sirih (5%)	10	40
Ekstrak Daun Zodia (1%)	12	48
Ekstrak Lengkuas (1%)	6	24
Ekstrak Lengkuas (5%)	22	88

Sumber: Hasil pengamatan, 2023

Hasil menunjukkan bahwa ekstrak rimpang serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan konsentrasi 1% tidak memiliki daya bunuh terhadap larva *Culex quinquefasciatus*,

sedangkan pada konsentrasi 5% memiliki daya bunuh sebesar 16% dengan rata-rata jumlah kematian jentik uji pada intervensi ekstrak rimpang serai yaitu sebesar 8%.

Pada intervensi ekstrak daun sirih (*Piper betle linn*) 1% dan 5% selama 24 jam menunjukkan perbedaan jumlah kematian jentik uji pada tiap konsentrasi. Pada ekstrak daun sirih 1% menunjukkan kematian jentik sebesar 16%, sedangkan pada konsentrasi 5% kematian jentik sebesar 40%. Rata-rata jumlah kematian jentik uji pada intervensi ekstrak daun sirih yaitu sebesar 28%.

Hasil uji efektivitas ekstrak daun zodia (*Evodia sauveolens*) terhadap kematian jentik nyamuk *Culex quinquefasciatus* yang dilakukan menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1% mampu menimbulkan kematian jentik sebesar 48%. Hasil uji dengan konsentrasi 1% pada seluruh bahan menunjukkan ekstrak perasan daun zodia memiliki kemampuan yang paling baik dalam membunuh larva nyamuk. Penelitian tentang uji larvasida ekstrak *n-heksan* daun zodia terhadap larva nyamuk *Aedes albopictus* dan *Culex* spp menunjukkan bahwa ekstrak *n-heksan* daun zodia termasuk dalam golongan larvasida dengan tingkat toksisitas moderat tinggi (Dewanti et al., 2017)

Bahan terakhir yang digunakan sebagai bahan uji yaitu ekstrak lengkuas. Ekstrak lengkuas yang diuji pada konsentrasi 1% dan 5% memiliki hasil kematian jentik yang berbeda. Pada ekstrak lengkuas 1% menunjukkan kematian jentik sebesar 24%, sedangkan pada konsentrasi 5% kematian jentik sebesar 88%. Rata-rata jumlah kematian jentik uji pada intervensi ekstrak lengkuas yaitu 56%. Penelitian terkait penambahan ekstrak lengkuas pada penyaring air terbukti mampu membunuh 100% larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 0,4% (Fitriyani et al., 2022)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi presentase kematian jentik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zunita (2018), bahwa semakin pekat konsentrasi suatu larutan, maka semakin banyak racun yang tertelan oleh jentik sehingga kematian jentik semakin tinggi. Penelitian lain menyebutkan bahwa rimpang serai memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 38,30 ppm;

daun sirih memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 309,03 ppm; daun zodia memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 1,94 ppm dan lengkuas memiliki nilai  $LC_{50}$  sebesar 29,8 ppm. Dari nilai tersebut terbukti bahwa semakin rendah nilai  $LC_{50}$ , maka semakin tinggi efektivitas ekstrak pada kematian jentik. Perbedaan efektivitas masing-masing bahan uji disebabkan karena adanya faktor intrinsik seperti spesies tanaman, bagian tanaman dan umur tanaman yang digunakan serta adanya faktor ekstrinsik seperti kondisi geografis tempat tumbuh tanaman. Sehingga antara bahan satu dan lainnya memiliki komponen senyawa larvasida yang berbeda (Ghofur et al., 2024).

Kematian larva yang terjadi selama percobaan diduga disebabkan karena kandungan saponin, terpenoid, alkaloid, tanin dan flavonoid yang ada dalam bahan penelitian (rimpang lengkuas, rimpang serai, daun sirih, dan daun zodia) (Astriani & Widawati, 2017; Luh Komang Sumi Arcani et al., 2017; Oktarinda et al., n.d.; Sari et al., 2022; Zikrilah et al., 2019b)

#### 4. KESIMPULAN

Tanaman di sekitar kita memiliki potensi tinggi sebagai larvasida nabati, di antaranya rimpang serai, daun sirih, daun zodia dan lengkuas. Dari keempat tabahan uji terbukti bahwa ekstrak sederhana daun zodia memiliki efektivitas paling tinggi dalam membunuh jentik nyamuk *Culex quinquefasciatus* secara laboratorik.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Prodi Kesehatan Masyarakat dan UPT Laboratorium Unikal yang telah memberikan support dan ijin pelaksanaan penelitian.

#### 6. REFERENSI

- Astriani, Y., & Widawati, M. (2016). Potensi Tanaman Di Indonesia Sebagai Larvasida Alami Untuk *Aedes aegypti*. *SPIRAKEL*, 8(2), 37–46. <https://doi.org/10.22435/SPI.V8I2.6166.37-46>
- Astriani, Y., & Widawati, M. (2017). Potensi Tanaman Di Indonesia Sebagai Larvasida Alami Untuk *Aedes aegypti*. *SPIRAKEL*, 8(2).

<https://doi.org/10.22435/spirakel.v8i2.6166.37-46>

- Dewanti, E., Prastiwi, R., Syarifah, U., & Lusianah, D. (2017). Uji Larvasida Ekstrak n-heksan Daun Zodia (*Evodia suaveolens* Scheff.) Terhadap Dua Vektor Larva Nyamuk *Aedes albopictus* dan *Culex* spp Larvicides Test of Zodia Leaves n-hexane Extracts Againsts Two Mo. *Prosiding Seminar Nasional POKJANAS TOI Ke-52, POKJANAS TOI*, 362–367.
- Ekuatorial. (2022). *Bertahun-tahun Pengobatan Massal Dijalankan, “Kaki Gajah” di Pekalongan masih Merajalela*. Ekuator. <https://www.ekuatorial.com/2022/02/bertahun-tahun-pengobatan-massal-dijalankan-kaki-gajah-di-pekalongan-masih-merajalela/>
- Fitriyani, N. L., Ristiawati, R., & Mastuti, D. N. R. (2022). Penyaring Air dengan Biolarvasida Nabati Ekstrak Rimpang Lengkuas sebagai Upaya Pengendalian Vektor Demam Berdarah Water Filter with Galangal Extract Biolarvicides as an Effort for Dengue Vector Control. *Balaba; Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 18(1), 19–26.
- Ghofur, A., Hadisaputro, S., Sayono, S., & Ganda Gumilar, A. (2024). Potensi Keanekaragaman Umur Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Sebagai Vektor Filariasis Di Daerah Endemis Kota Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 15(1), 35–41. <https://doi.org/10.34035/jk.v15i1.1213>
- Ishak, N. I., Kasman, K., & Chandra, C. (2019). Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Limau Kuit (*Citrus Amblycarpa*) sebagai Larvasida *Aedes Aegypti* Instar III. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 15(3), 302. <https://doi.org/10.30597/mkmi.v15i3.6533>
- Khusnul, \*, Hidana, R., Program, W. K., Diii, S., Kesehatan, A., Tinggi, S., Kesehatan, I., Tunas, B., & Tasikmalaya, H. (2017). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L) Terhadap Pertumbuhan *Trichophyton Rubrum* Secara in vitro. In *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* (Vol. 17).

- Luh Komang Sumi Arcani, N., Made Sudarmaja, I., Kadek Swastika, I., Studi Pendidikan Dokter, P., & Parasitologi, B. (2017). *Efektifitas Ekstrak Etanol Serai Wangi (Cymbopogon nardus L) sebagai Larvasida Aedes aegypti* (Vol. 6). <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/28894>
- Mahmudi, M., Santoso, H., & Laili, S. (2019). Uji Insektisida Serai (Cymbopogon nardus) dan Daun Zodia (Evodia Suaveolens) Terhadap Mortalitas Nyamuk (Aedes aegypti). *Jurnal SAINS ALAMI (Known Nature)*, 2(1), 44–49. <https://doi.org/10.33474/j.sa.v2i1.3741>
- Mulyaningsih, B., Umniyati, S. R., Hadisusanto, S., & Edyansyah, E. (2019). Study on vector mosquito of zoonotic Brugia malayi in Musi Rawas, South Sumatera, Indonesia. *Veterinary World*, 12(11), 1729–1734. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1729-1734>
- Oktarinda, T., Asrinawaty, & Kasman. (n.d.). *Potenasi Air Perasan Rimpang Lengkuas Putih (Alpinia galanga L. Willd) Terhadap ematian Larva Aedes albopictus*. Retrieved January 16, 2022, from <http://eprints.uniska-bjm.ac.id/3872/1/New-TUTI-OKTARINDA.pdf>
- Putri Dwi, W., Khaerah, A., & Akbar, F. (2022). Uji Efektivitas Sari Batang Serai Dapur Cymbopogon Citratus Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Nyamuk Aedes aegypti. *KROMATIN: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1), 1–9.
- Ridha, M. R., Rahayu, N., Hairani, B., Perwitasari, D., & Kusumaningtyas, H. (2020). Biodiversity of mosquitoes and Mansonia uniformis as a potential vector of Wuchereria bancrofti in Hulu Sungai Utara District, South Kalimantan, Indonesia. *Veterinary World*, 13(12), 2815–2821. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2020.2815-2821>
- Sari, N. P. S. P., Pradnyasuari, N. M. S., & Astuti, N. M. W. (2022). Potensi Daun Zodia (Evodia Suaveolens) Sebagai Biolarvasida yang Mampu Menghambat Perkembangan Nyamuk Aedes agypti. *Prosiding Workshop Dan Seminar Nasional Farmasi*, 1(1), 339–351. <https://doi.org/10.24843/wsnf.2022.v01.i01.p27>
- Team, I. C. (2024). *One step closer to elimination: Assessing the impact of mass drug administration for lymphatic filariasis*. <https://www.who.int/indonesia/news/2024/11-01-2024-one-step-closer-to-elimination--assessing-the-impact-of-mass-drug-administration-for-lymphatic-filariasis>
- Zikrilah, A., Kristinawati, E., & Fihiruddin, F. (2019a). Uji Efektifitas Filtrat Rimpang Lengkuas Putih (Alpinia Galangal Swartz) Sebagai Larvasida Aedes Sp. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 4(2), 99–103. <https://doi.org/10.32807/JAMBS.V4I2.93>
- Zikrilah, A., Kristinawati, E., & Fihiruddin, F. (2019b). Uji Efektifitas Filtrat Rimpang Lengkuas Putih (Alpinia Galangal Swartz) Sebagai Larvasida Aedes Sp. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 4(2), 99–103. <https://doi.org/10.32807/JAMBS.V4I2.93>