

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus*) TERHADAP KEMATIAN JENTIK NYAMUK *Aedes aegypti*

Rosmaya Eka Wanti¹, Moh. Adib^{1✉}, Paulina¹

¹) Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak
E-mail: adibpoltekessptk@gmail.com

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever is a vector-borne disease transmitted by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. One effort to control the vector can be carried out at the larval stage by using environmentally friendly botanical insecticides, such as lemongrass (*Cymbopogon citratus*). This study aimed to determine the effectiveness of lemongrass extract on the mortality of *Aedes aegypti* larvae. This study used a quasi-experimental design with a Nonequivalent Posttest Only with Control Group Design. The treatments consisted of concentrations of 0% (control), 0.1%, 0.2%, and 0.3% with a contact time of 24 hours. Data were analyzed using the Kruskal-Wallis test. The results showed that the average larval mortality at concentrations of 0%, 0.1%, 0.2%, and 0.3% was 0, 19.8, 23.8, and 21.3 larvae, respectively. The 0.2% concentration showed the highest mortality percentage, reaching 95.3%. However, the Kruskal-Wallis test indicated that there was no statistically significant difference among the treatment concentrations ($p=0.668$). It can be concluded that lemongrass extract has the potential to be used as a botanical insecticide against *Aedes aegypti* larvae. Further studies are recommended to examine a wider range of concentrations and to conduct field-based testing.

Keywords : *Aedes aegypti*, botanical insecticide, larvae, lemongrass

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit menular yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Salah satu upaya pengendalian vektor dapat dilakukan pada fase jentik menggunakan insektisida nabati yang lebih ramah lingkungan, seperti serai dapur (*Cymbopogon citratus*). Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas ekstrak serai dapur terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan rancangan *Nonequivalent Posttest Only with Control Group Design*. Perlakuan terdiri atas konsentrasi 0% (kontrol), 0,1%, 0,2%, dan 0,3% dengan waktu kontak 24 jam. Data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kematian jentik pada konsentrasi 0% sebesar 0 ekor, 0,1% sebesar 19,8 ekor, 0,2% sebesar 23,8 ekor, dan 0,3% sebesar 21,3 ekor. Konsentrasi 0,2% menunjukkan persentase kematian tertinggi, yaitu 95,3%. Namun, hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antar konsentrasi perlakuan ($p=0,668$). Disimpulkan bahwa ekstrak serai dapur berpotensi sebagai insektisida nabati terhadap jentik *Aedes aegypti*. Disarankan penelitian selanjutnya menguji variasi konsentrasi yang lebih luas serta dilakukan pada kondisi lapangan..

Kata Kunci : *Aedes aegypti*, insektisida nabati, jentik, serai dapur

Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Secara global, infeksi dengue

menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Diperkirakan terdapat 390 juta infeksi dengue setiap tahun, mulai dari kasus tanpa gejala hingga sekitar 96 juta kasus yang bermanifestasi klinis. Dalam dua dekade terakhir, jumlah kasus dengue meningkat

hingga delapan kali lipat. Studi prevalensi juga memperkirakan bahwa sekitar 3,9 miliar penduduk di 129 negara berisiko terinfeksi dengue, dengan sekitar 70% beban penyakit berada di kawasan Asia. Pada tahun 2019, dengue tercatat sebagai salah satu kejadian dengan jumlah kasus tertinggi secara global (Kemenkes RI 2021)

Di Indonesia, DBD masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian berkelanjutan, termasuk di Provinsi Kalimantan Barat. Pada tahun 2024, jumlah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Kalimantan Barat tercatat sebanyak 2.529 kasus dengan jumlah kematian 23 orang dan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 0,91%. Meskipun angka tersebut menurun dibandingkan tahun 2023 yang mencapai 9.006 kasus, DBD tetap menjadi salah satu penyakit menular yang perlu diwaspadai. Berdasarkan distribusi kasus menurut kabupaten/kota, jumlah kasus tertinggi terdapat di Kabupaten Sambas sebanyak 367 kasus, diikuti Kota Singkawang 305 kasus dan Kabupaten Mempawah 253 kasus. Sementara itu, jumlah kasus terendah tercatat di Kota Pontianak sebanyak 26 kasus. Data ini menunjukkan bahwa kejadian DBD di Kalimantan Barat masih memerlukan upaya pengendalian vektor dan pencegahan yang berkelanjutan di seluruh wilayah (Dinkes Kalimantan Barat 2024).

DBD termasuk ke dalam kelompok penyakit tular vektor dan zoonotik, yaitu penyakit menular yang penularannya melibatkan vektor atau binatang pembawa penyakit. Kelompok penyakit ini meliputi malaria, demam berdarah, filariasis, chikungunya, *japanese encephalitis*, rabies, *leptospirosis*, pes, dan *schistosomiasis*. Upaya penanggulangan penyakit tular vektor dan zoonotik tidak hanya dilakukan melalui pengobatan penderita, tetapi juga melalui pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit sesuai dengan ketentuan kesehatan lingkungan yang berlaku (Permenkes RI 2023)

Seiring perkembangan hukum, pengetahuan, dan teknologi, kebijakan tersebut perlu disesuaikan dengan kebutuhan program pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit, serta program penanggulangan penyakit tular vektor dan zoonotik yang menuntut upaya reduksi, eliminasi, hingga eradikasi. Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan menegaskan bahwa vektor dan binatang pembawa penyakit merupakan media lingkungan yang harus memenuhi standar baku

mutu kesehatan lingkungan serta persyaratan kesehatan tertentu, termasuk upaya pengendaliannya. Oleh karena itu, pengendalian vektor perlu dilakukan secara tepat, efektif, dan berkelanjutan sesuai dengan perkembangan kebijakan kesehatan lingkungan (Permenkes RI 2023).

Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor DBD dapat dilakukan melalui beberapa metode, yaitu pengendalian lingkungan, biologis, mekanik, fisik, dan kimia. Berbagai metode tersebut juga dapat dipadukan dengan pendekatan 4M Plus, yaitu menguras, menutup, memanfaatkan kembali, dan memantau tempat penampungan air. Dalam penelitian ini, pendekatan pengendalian yang dipilih adalah pengendalian kimia menggunakan insektisida nabati. Pemilihan metode ini didasarkan pada kebutuhan akan alternatif pengendalian jentik yang tetap efektif namun lebih aman bagi lingkungan dibandingkan insektisida sintetik (Onasis *et al.* 2023)

Insektisida merupakan biosida yang dirancang untuk bersifat toksik terhadap organisme tertentu, termasuk serangga. Meskipun efektif, penggunaan insektisida kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif, antara lain risiko resistensi, pencemaran lingkungan, dan gangguan terhadap organisme non-target. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan, salah satunya melalui pemanfaatan bahan bioaktif seperti insektisida nabati dan repelan alami. Upaya ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap insektisida sintetik sekaligus mendukung pengendalian vektor yang lebih aman dan berkelanjutan (Anissah *et al.* 2025)

Salah satu bahan alami yang berpotensi dimanfaatkan sebagai insektisida nabati adalah serai dapur (*Cymbopogon citratus*). Tanaman ini mudah diperoleh dan telah dikaji sebagai bahan pengendali jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak serai dapur memiliki potensi sebagai larvasida terhadap jentik *Aedes aegypti*. Ekstrak tersebut digunakan untuk menguji kemampuannya dalam menyebabkan kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* (Giroth *et al.* 2021)

Serai dapur (*Cymbopogon citratus*) mengandung berbagai senyawa aktif, antara lain minyak atsiri seperti sitronelal, sitronelol, dan geraniol. Senyawa-senyawa tersebut diduga dapat mengganggu sistem pencernaan jentik dengan menghambat reseptor pengecap

pada bagian mulut, sehingga jentik tidak mampu mengenali makanannya dan akhirnya mengalami kematian. Selain itu, serai dapur juga mengandung saponin dan tanin yang bersifat toksik terhadap jentik. Kandungan senyawa aktif inilah yang mendasari dugaan bahwa ekstrak serai dapur dapat digunakan sebagai larvasida nabati dalam pengendalian vektor DBD (Wulandari *et al.* 2024)

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak serai dapur mampu menyebabkan kematian jentik pada berbagai konsentrasi. Menurut Giroth *et al.* (2021), pengujian dilakukan pada konsentrasi 156 ppm, 312,5 ppm, 625 ppm, 1.250 ppm, dan 2.500 ppm. Pada konsentrasi 2.500 ppm atau setara dengan 0,25%, dari 25 ekor jentik yang diuji diperoleh persentase kematian sebesar 90% setelah 24 jam. Temuan tersebut menunjukkan bahwa nilai LC50 hasil uji eksplorasi berada di bawah konsentrasi 2.500 ppm. Konversi satuan tersebut didasarkan pada rumus $\text{ppm} = \text{persen} (\%) \times 10.000$. Dengan demikian, data sebelumnya menunjukkan adanya potensi efektivitas ekstrak serai dapur pada konsentrasi yang relatif rendah.

Menurut (Wulandari *et al.* (2024), ppm (*parts per million*) merupakan satuan konsentrasi yang digunakan untuk menyatakan bagian zat terlarut dalam satu juta bagian larutan, sedangkan ppb (*parts per billion*) digunakan untuk menyatakan pecahan yang lebih kecil lagi. Sebagai contoh, larutan dengan konsentrasi 21 ppm berarti terdapat 21 bagian zat terlarut dalam 1.000.000 bagian larutan atau setara dengan 0,000021. Penggunaan satuan ini

memudahkan penulisan konsentrasi dalam jumlah kecil. Berdasarkan penelitian Sastriawan (2016) yang telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), penelitian ini dikembangkan dengan menitikberatkan pada lama waktu kematian jentik *Aedes aegypti*, yaitu pada 6 jam, 12 jam, 18 jam, dan 24 jam, menggunakan variasi konsentrasi 0% (kontrol), 0,1%, 0,2%, dan 0,3% ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (kuasi eksperimen) dengan desain *Nonequivalent Posttest Only With Control Group Design*. Pada desain tersebut diterapkan terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti* Dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang diuji dengan ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dan kelompok kontrol tanpa perlakuan; serta dilakukan lama kontak selama 24 jam.

Penelitian di laksanakan pada Desember 2022 sampai dengan Juni 2023. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Poltekkes Kemenkes Pontianak. Pembuatan ekstrak tanaman serai dapur (*Cymbopogon citratus*) dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pangan (TPHP) Politeknik Negeri Pontianak. Populasi yang digunakan adalah jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan jumlah sampel dalam penelitian larvasida adalah sebanyak 25 ekor jentik pada setiap konsentrasi.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 Hasil Penelitian Laboratorium, Persentase Rata-rata Kematian Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Setelah di Berikan Ekstrak Serai Dapur (*cymbopogon citratus*) Selama 24 Jam

No	konsentrasi	Rata-rata jumlah kematian jentik	Persentase (%)
1	0% (kontrol)	0	0%
2	0,1%	19,8	81%
3	0,2%	23,8	95,3%
4	0,3%	21,3	85,3%

Sumber Data Primer, Tahun 2023

Berdasarkan Tabel 1, pemberian ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) menunjukkan adanya perbedaan persentase kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* pada masing-masing konsentrasi selama 24 jam pengamatan. Pada kelompok kontrol 0% tidak ditemukan kematian jentik (0%). Sementara itu, pada konsentrasi 0,1% rata-rata kematian jentik

mencapai 19,8 ekor dengan persentase 81%, pada konsentrasi 0,2% mencapai 23,8 ekor dengan persentase 95,3%, dan pada konsentrasi 0,3% mencapai 21,3 ekor dengan persentase 85,3%. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak serai dapur memiliki efektivitas sebagai larvasida nabati terhadap jentik *Aedes aegypti*,

dengan hasil terbaik diperoleh pada konsentrasi 0,2%.

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi tidak selalu diikuti oleh peningkatan jumlah kematian jentik secara konsisten. Meskipun secara umum ekstrak serai dapur mampu menyebabkan kematian jentik, konsentrasi 0,3% justru menunjukkan persentase kematian yang lebih rendah dibandingkan konsentrasi 0,2%. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kestabilan senyawa aktif dalam larutan, homogenitas ekstrak, respons biologis jentik terhadap paparan bahan aktif, serta kemungkinan adanya variasi selama perlakuan dan pengamatan. Dengan demikian, efektivitas suatu konsentrasi tidak hanya ditentukan oleh tingginya kadar ekstrak, tetapi juga oleh interaksi senyawa aktif dengan kondisi media uji dan daya tahan jentik (Boesri *et al.* 2016)

Kemampuan ekstrak serai dapur dalam membunuh jentik diduga berhubungan dengan kandungan senyawa aktif di dalamnya, terutama *flavonoid*, *saponin*, dan *tanin*. *Flavonoid* diketahui dapat mengganggu sistem pernapasan jentik dan menimbulkan gangguan pada saraf, sehingga jentik mengalami kelumpuhan dan akhirnya mati. Saponin berperan merusak membran sel serta mengganggu lapisan pelindung tubuh jentik, sehingga zat toksik lebih mudah masuk ke dalam tubuh. Sementara itu, tanin dapat menghambat kerja protein yang dibutuhkan jentik untuk pertumbuhan dan metabolisme. Kombinasi kerja ketiga senyawa tersebut diduga menjadi faktor utama yang menyebabkan kematian jentik *Aedes aegypti* pada penelitian ini (Sirait *et al.* 2023)

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa ekstrak serai dapur memiliki potensi sebagai insektisida nabati terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Giroth *et al.* (2021), melaporkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula jumlah jentik yang mati. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan pola yang sedikit berbeda, karena konsentrasi 0,2% justru memberikan hasil kematian tertinggi dibandingkan konsentrasi 0,3%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh perbedaan metode ekstraksi, kondisi bahan tanaman, umur jentik, lama pengamatan, serta kondisi laboratorium saat penelitian dilakukan. Meskipun demikian, kedua penelitian sama-sama menunjukkan bahwa serai dapur memiliki aktivitas larvasida yang nyata.

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa ekstrak serai dapur berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pengendalian jentik nyamuk yang lebih ramah lingkungan dibandingkan insektisida sintetik. Pemanfaatan bahan alami seperti serai dapur dapat menjadi salah satu pilihan dalam mendukung upaya pengendalian vektor DBD, terutama pada tingkat rumah tangga atau lingkungan masyarakat. Selain relatif mudah diperoleh, serai dapur juga memiliki kandungan bioaktif yang mampu memberikan efek toksik terhadap jentik. Oleh karena itu, penggunaan insektisida nabati dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari strategi pengendalian vektor terpadu yang lebih aman dan berkelanjutan (Versari 2020)

Meskipun demikian, penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Penelitian dilakukan dalam skala laboratorium, sehingga hasilnya belum sepenuhnya menggambarkan kondisi lapangan yang sesungguhnya. Selain itu, variasi konsentrasi yang digunakan masih terbatas, yaitu hanya 0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,3%, sehingga belum dapat menunjukkan secara rinci rentang konsentrasi optimum maupun batas efektivitas ekstrak. Pengamatan juga hanya difokuskan pada kematian jentik selama 24 jam, tanpa menilai pengaruh ekstrak terhadap stadium perkembangan lain atau terhadap kondisi lingkungan sekitar. Keterbatasan ini perlu diperhatikan dalam menafsirkan hasil penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian dan keterbatasan yang ada, disarankan agar penelitian selanjutnya dilakukan dengan variasi konsentrasi yang lebih luas, jumlah pengulangan yang lebih besar, serta waktu pengamatan yang lebih rinci agar diperoleh gambaran yang lebih akurat mengenai efektivitas ekstrak serai dapur. Penelitian lanjutan juga perlu dilakukan dalam skala lapangan untuk menilai kestabilan dan efektivitas ekstrak pada kondisi lingkungan yang sebenarnya. Selain itu, perlu dilakukan analisis kandungan senyawa aktif secara lebih mendalam untuk mengetahui komponen dominan yang paling berperan dalam menyebabkan kematian jentik *Aedes aegypti*. Dengan demikian, ekstrak serai dapur dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai larvasida nabati yang aplikatif dan bermanfaat dalam program pengendalian DBD.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak serai dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki efektivitas

sebagai insektisida nabati terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Secara umum, pemberian ekstrak serai dapur pada berbagai konsentrasi menunjukkan kemampuan dalam menyebabkan kematian jentik, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif pengendalian vektor DBD yang lebih ramah lingkungan. Di antara konsentrasi yang diuji, konsentrasi 0,2% menunjukkan efektivitas paling baik dalam menimbulkan kematian jentik.

Efektivitas ekstrak serai dapur tersebut diduga berkaitan dengan kandungan senyawa aktif di dalamnya, terutama *flavonoid*, *saponin*, dan *tanin*, yang berperan dalam mengganggu sistem fisiologis jentik hingga menyebabkan kematian. Temuan ini menunjukkan bahwa bahan alami seperti serai dapur memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu bentuk pengendalian vektor berbasis nabati yang lebih aman bagi lingkungan dibandingkan insektisida kimia sintetik.

Dengan demikian, ekstrak serai dapur dapat dipertimbangkan sebagai alternatif dalam upaya pengendalian jentik *Aedes aegypti*, khususnya sebagai bagian dari pengendalian vektor yang terpadu. Disarankan agar penelitian selanjutnya dilakukan dengan variasi konsentrasi yang lebih luas, pengamatan yang lebih rinci, serta pengujian pada kondisi lapangan agar diperoleh gambaran efektivitas yang lebih komprehensif. Selain itu, masyarakat juga dapat memanfaatkan serai dapur sebagai bahan alami yang berpotensi mendukung upaya pencegahan dan pengendalian penyakit DBD secara lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anissah, Neli *et al.* 2025. "Uji In Vitro Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (*Annona Muricata* L.) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex* Sp. Instar III Di Loka Labkesmas Pangandaran." *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 24(2):154–62. doi:10.14710/jkli.69516.
- Boesri, Hasan *et al.* 2016. "Uji Toksisitas Beberapa Ekstrak Tanaman Terhadap Larva *Aedes Aegypti* Demam Berdarah Dengue." *Vektora : Jurnal Vektor Dan Reservoir Penyakit* 7(1):29–38. doi:10.22435/vk.v7i1.4258.29-38.
- Dinkes Kalimantan Barat. 2024. *Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat : Profil Kesehatan Kalimantan Barat*.
- Giroth, Sonnia J. *et al.* 2021. "Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Serai (*Cymbopogon Citratus*) Terhadap Tingkat Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes* Sp." *Jurnal E-Biomedik* 9(1):13–20. doi:10.35790/ebm.v9i1.31716.
- Kemenkes RI. 2021. "Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/ Menkes/4636/2021 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue Anak Dan Remaja."
- Melati Sirait, Septilina *et al.* 2023. "Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Aedes Aegypti*." *Majalah Farmasi Dan Farmakologi* 27(4):25–29. doi:10.20956/mff.Special.
- Mulyani, Sri. 2014. "Lemongrass Oil Granules as *Aedes Aegypti* Larvacide." *Traditional Medicine Journal* 19(September):138–41.
- Onasis, Aidil *et al.* 2023. "Pengendalian Nyamuk *Aedes* Sp Oleh Keluarga Terhadap Risiko Keruangan." *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia* 22(3):237–44. doi:10.14710/jkli.22.3.237-244.
- Permenkes RI. 2023. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 Tentang Kesehatan Lingkungan*.
- Versari, Arniyati. 2020. *Gambaran Perilaku Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Dan Pertanian Yang Mendukung Kejadian Resistensi Aedes Aegypti Di Kecamatan Ambara 2019*.
- Wulandari, Zuni *et al.* 2024. "Menurut Marisa (2021), Ppm (Parts per Million) Merupakan Satuan Konsentrasi Yang Digunakan Untuk Menyatakan Bagian Zat Terlarut Dalam Satu Juta Bagian Larutan, Sedangkan Ppb (Parts per Billion) Digunakan Untuk Menyatakan Pecahan Yang Lebih Kecil Lagi. Seb." *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Diseases Studies* 14(1). doi:10.22435/asp.v14i1.4347.