

POTENSI EKSTRAK DAUN JERUK KEPROK (*Citrus reticulata*) SEBAGAI LAVARSIDA TERHADAP JENTIK NYAMUK *Aedes sp.*

Pretty Alya Euodia Milano Pandie*, Mustakim Sahdan, Tanti Rahayu, Agus Setyobudi

¹Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

*Corresponding author: Telp: +6282129572529, email: info.fkm@undana.ac.id

ABSTRAK

Efektivitas ekstrak daun Jeruk Keprok sebagai insektisida nabati merupakan alternatif ramah lingkungan dalam pengendalian jentik nyamuk *Aedes sp* sebagai vektor utama Demam Berdarah Dengue (DBD). Daun Jeruk Keprok mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin yang berpotensi menyebabkan kematian jentik *Aedes sp*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium dengan rancangan acak lengkap menggunakan 360 jentik instar III. Perlakuan terdiri dari konsentrasi 0,05%, 0,075%, 0,1%, 0,25% dan 0,5% dengan tiga kali replikasi. Hasil analisis univariat menunjukkan jumlah kematian jentik meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Pada konsentrasi 0,05% rata-rata kematian jentik sebanyak 8 ekor, sedangkan pada konsentrasi 0,5% rata-rata kematian mencapai 20 ekor selama 24 jam pengamatan. Hasil analisis *One Way ANOVA* menunjukkan terdapat perbedaan nilai signifikan antarperlakuan ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah ekstrak daun Jeruk Keprok berpotensi efektif sebagai lavarsida alami yang aman dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Insektisida nabati, *Aedes sp*, Ekstrak Daun Jeruk Keprok, Konsentrasi, Kematian Jentik

ABSTRACT

The effectiveness of Tangerine leaf extract as a botanical insecticide is an environmentally friendly alternative for controlling Aedes sp. larvae, the vector of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). Tangerine leaves contain flavonoids, alkaloids, and tannins, which have the potential to cause larva mortality. This study aimed to describe the univariate analysis of the effectiveness of Tangerine leaf extract based on concentration variations against the mortality of Aedes sp. larvae. This study was a laboratory experiment using a completely randomized design with 360 third-instar larvae. The treatments consisted of extract concentrations of 0.05%, 0.075%, 0.1%, 0.25%, and 0.5% with three replications. The univariate analysis showed that larval mortality increased along with higher extract concentrations. At the 0.05% concentration, the average mortality was 8 larvae within 24 hours of observation. The results of the One Way ANOVA test showed a significant difference among treatments ($p < 0,05$). In conclusion, Tangerine leaf extract has the potential to be an effective, safe, and environmentally friendly natural larvicide.

Keywords: Botanical insecticide, *Aedes sp*, Tangerine leaf extract, Concentration, Larvae Mortality

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia, termasuk di Indonesia. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa kasus dengue global terus meningkat pada tahun 2024 mencapai sekitar 14 juta kasus dengan lebih dari 10.000 kematian.¹ Di Indonesia, Kasus DBD juga meningkat menjadi 210.644 kasus dengan 1.239 kematian pada tahun 2024.² Kondisi ini menunjukkan bahwa pengendalian vektor dengue masih perlu diperkuat, terutama pada fase jentik nyamuk *Aedes sp* sebagai tahap awal siklus hidup nyamuk.

Pengendalian jentik merupakan yang efektif karena mampu memutus perkembangan nyamuk sebelum menjadi dewasa. Masyarakat masih menggunakan larvasida kimia seperti temephos, namun penggunaan terus-menerus dapat menyebabkan resistensi, pencemaran lingkungan, dan gangguan kesehatan³. Oleh sebab itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan melalui pemanfaatan insektisida nabati.^{4,5}

Jeruk Keprok berpotensi digunakan sebagai larvasida alami karena daunnya mengandung flavonoid, alkaloid, dan tanin serta minyak atsiri yang dapat mengganggu sistem tubuh larva hingga menyebabkan kematian⁵. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak berbagai jenis daun jeruk seperti Jeruk Nipis, Jeruk Purut dan Jeruk Limau efektif membunuh jentik nyamuk. Namun, dibandingkan spesies *Citrus* lainnya, penelitian secara khusus mengkaji potensi ekstrak daun Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) sebagai larvasida masih terbatas.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi ekstrak daun Jeruk Keprok sebagai media pengendalian jentik nyamuk *Aedes sp* berdasarkan variasi konsentrasi perlakuan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi tingkat kematian jentik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan pendekatan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun Jeruk Keprok sebagai media pengendalian jentik nyamuk *Aedes sp* berdasarkan variasi konsentrasi perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Biosains Universitas Nusa Cendana Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT) pada bulan Januari – Februari tahun 2026.

Sampel penelitian adalah jentik nyamuk *Aedes sp* instar III hasil rearing di laboratorium. Pemilihan sampel dilakukan secara *purposive* sampling, yaitu jentik yang aktif bergerak, sehat dan memiliki ukuran seragam. Jumlah sampel sebanyak 360 ekor jentik yang dibagi kedalam enam kelompok perlakuan, terdiri atas satu kelompok kontrol dan lima kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak, masing-masing dengan tiga kali replikasi. Setiap wadah perlakuan berisi 20 ekor jentik.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gelas ukur, gelas beker, pipet tetes, timbangan digital, blender, ayakan, kertas saring, wadah plastik, label, stopwatch, termometer, dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu daun Jeruk Keprok, etanol 70% sebagai pelarut ekstraksi, aquadws, serta jentik nyamuk *Aedes sp*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap jumlah jentik mati pada setiap kelompok perlakuan selama 24 jam. Pengamatan dilakukan secara berkala dan dicatat pada lembar observasi penelitian. Data yang diperoleh dianalisis secara univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi, rata-rata, dan presentase kematian jentik pada masing-masing konsentrasi perlakuan. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Simplisia

Daun Jeruk Keprok merupakan bahan yang digunakan dalam penyiapan simplisia . Daun segar yang digunakan sebanyak 600 gram, kemudian dilakukan proses sortasi untuk memisahkan kotoran dan bagian daun yang rusak. Setelah itu, daun dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, lalu dikeringkan sampai kadar air berkurang. Daun Jeruk yang telah dikeringkan selanjutnya dihaluskan dan disaring hingga diperoleh serbuk simplisia yang halus. Proses tersebut di peroleh sebanyak 182 gram serbuk kering daun Jeruk Keprok yang siap digunakan pada tahap pembuatan ekstrak

Ekstraksi

Serbuk kering daun jeruk keprok sebanyak 182 gram yang diperoleh dari proses sebelumnya kemudian dimaresasi menggunakan 600 ml pelarut etanol 70% selama 3 hari. Setelah proses maresasi, filtrat yang diperoleh selanjutnya dilakukan pemekatan dilaboratorium Kimia Biosains Universitas Nusa Cendana menggunakan alat rotary evaporator pada suhu $\pm 40-50^{\circ}\text{C}$ hingga pelarut menguap dan diperoleh ekstrak kental. Rangkaian proses ekstraksi tersebut menghasilkan ekstrak kental daun jeruk keprok sebanyak 20,199 gram.

Hasil Konsentrasi Ekstrak Daun Jeruk Keprok

Tabel 1. Jumlah kematian jentik *Aedes sp* setelah 24 jam perlakuan

Replikasi	Kelompok Perlakuan					
	K0 (0.00%)	K1 (0,05%)	K2 (0,075%)	K3 (0,1%)	K4 (0,25%)	K5 (0,5%)
I	0	1	2	9	14	19
II	0	1	3	8	14	20
III	0	0	3	11	16	19
Jumlah	0	2	8	28	44	58
Rata-rata	0	0,67	2,67	9,33	14,67	19,33
Presentase	0	3%	13%	47%	73%	97%

Berdasarkan gambar tabel 1 tentang jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes sp* berdasarkan konsentrasi ekstrak daun Jeruk keprok selama 24 jam pengamatan. Pada kelompok kontrol (0.00%) tidak ditemukan kematian jentik, dengan rata-rata kematian 0 ekor, sehingga menunjukkan bahwa kematian jentik disebabkan oleh pemberian ekstrak.

Konsentrasi 0,05%, rata- rata kematian sebesar 0,67 ekor (3%) kemudian meningkat pada konsentrasi 0,075% menjadi 2,67 ekor (13%). Pada konsentrasi 0,1% kematian jentik meningkat cukup tinggi menjadi 9,33 ekor (47%). Selanjutnya pada konsentrasi 0,25%

rata-rata kematian mencapai 14,67 ekor (73%), dan konsentrasi 0,5% menunjukkan hasil tertinggi yaitu 19,33 ekor (97%).

Berdasarkan hasil uji normalitas, data jumlah kematian jentik dan konsentrasi ekstrak menunjukkan distribusi normal dengan nilai signifikan masing-masing sebesar 0,351 dan 0,961 ($p > 0,05$). Uji homogenitas juga menunjukkan varians data antar kelompok bersifat homogen dengan nilai signifikansi 0,171 ($p > 0,05$).

Hasil uji *One Way* ANOVA menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan terdapat

perbedaan bermakna jumlah kematian jentik *Aedes sp* pada setiap kelompok konsentrasi ekstrak daun Jeruk Keprok. Hasil uji lanjut *Least Significance Difference* (LSD) menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara konsentrasi 0,05% dengan 0,075% ($p=0,017$), serta antara konsentrasi 0,05% dengan 0,1%, 0,25%, dan 0,5% ($p < 0,001$). Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Jeruk Keprok berpengaruh nyata terhadap peningkatan kematian jentik *Aedes sp*.

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jeruk Kerprok Dalam Pengendalian Jentik Nyamuk *Aedes sp*

Ekstrak daun Jeruk Keprok menunjukkan kemampuan sebagai lavarsida alami terhadap jentik nyamuk *Aedes sp* berdasarkan variasi konsentrasi perlakuan yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin besar pengaruh yang ditimbulkan terhadap mortalitas jentik. Hal ini menandakan bahwa kandungan senyawa aktif dalam daun Jeruk Keprok memiliki peranan penting dalam menghambat kehidupan larva nyamuk dan berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif pengendalian vektor yang lebih aman serta ramah lingkungan.

Tabel jumlah kematian jentik *Aedes sp* berdasarkan konsentrasi ekstrak daun Jeruk Keprok, terlihat bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah kematian jentik selama 24 jam pengamatan. Pada kelompok kontrol (0,00%) tidak ditemukan kematian jentik dengan rata-rata 0 ekor (0%), sehingga menunjukkan bahwa media air tanpa ekstrak tidak memberikan efek toksik terhadap jentik nyamuk. Dengan demikian, kematian jentik pada kelompok perlakuan dapat dinyatakan berasal dari pengaruh ekstrak daun Jeruk Keprok. Pada konsentrasi 0,05% rata-rata kematian jentik sebesar 0,67 ekor (3%), kemudian meningkat pada konsentrasi 0,0755% rata-rata kematian mencapai 2,67

ekor (13%). Pada konsentrasi 0,1% jumlah kematian meningkat cukup tajam menjadi 9,33 ekor (47%). Selanjutnya pada konsentrasi 0,25 % rata-rata mencapai 14,67 ekor (73%), dan pada konsentrasi 0,5% menunjukkan hasil tertinggi yaitu 19,33 ekor (97%). Hasil ini menunjukkan adanya hubungan dosis dan respon (*dose – response relationship*), yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin tinggi pula jumlah kematian jentik *Aedes sp*.

Peningkatan jumlah kematian jentik pada setiap konsentrasi menunjukkan bahwa ekstrak daun Jeruk Keprok memiliki aktivitas lavarsida yang baik. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin banyak kandungan senyawa aktif yang terlarut dalam media uji sehingga efek toksik terhadap jentik semakin besar⁶. Pada konsentrasi rendah, senyawa aktif belum bekerja optimal sehingga kematian jentik masih rendah. Sebaliknya, pada konsentrasi tinggi senyawa aktif bekerja lebih efektif dan mampu menyebabkan hampir seluruh jentik mati dalam waktu 24 jam⁷. Hasil ini membuktikan bahwa ekstrak daun Jeruk Keprok berpotensi digunakan sebagai media pengendalian jentik nyamuk *Aedes sp*.

Kemampuan ekstrak daun Jeruk Keprok dalam membunuh jentik diduga berasal dari kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan minyak atsiri⁸. Flavonoid dapat mengganggu sistem pernapasan dan sistem saraf larva sehingga jentik mengalami kelumpuhan. Alkaloid bekerja sebagai racun perut yang masuk melalui saluran pencernaan larva dan mengganggu proses metabolisme. Tanin berperan menghambat aktivasi enzim pencernaan serta menurunkan nafsu makan jentik. Saponin dapat merusak membran sel dan mengganggu proses pergantian kulit larva. Kombinasi berbagai senyawa tersebut menyebabkan jentik mengalami kelemahan, penurunan aktivitas, tenggelam, dan akhirnya mati^{4,7}.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa tanaman dari genus *Citrus* memiliki potensi sebagai lavarsida alami. Penelitian terhadap ekstrak daun Jeruk Purut, dan Jeruk Limau⁵, serta kulit buah jeruk menunjukkan adanya peningkatan kematian *Aedes aegypti* seiring meningkatnya konsentrasi ekstrak⁹. Penelitian lain juga melaporkan bahwa ekstrak kulit Jeruk Keprok efektif menyebabkan kematian jentik nyamuk pada berbagai konsentrasi perlakuan. Kesamaan hasil tersebut memperkuat bahwa tanaman jeruk mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi dimanfaatkan dalam pengendalian vektor penyakit¹⁰.

Secara statistik, hasil uji normalitas menunjukkan data bersifat normal dan uji homogenitas menunjukkan varians data bersifat homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik. Hasil uji One Way ANOVA memperoleh nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan bermakna jumlah kematian jentik antra kelompok perlakuan. Uji lanjut LSD juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan antra beberapa kelompok konsentrasi, terutama antara konsentrasi rendah dan konsentrasi tinggi. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Jeruk Keprok memberikan pengaruh nyata terhadap efektivitas pengendalian jentik *Aedes sp.*

Pengendalian jentik merupakan bagian penting dalam upaya pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD). World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa pengendalian vektor merupakan strategi utama dalam menurunkan penularan dengue, terutama melalui pengendalian tempat perindukan nyamuk dan penggunaan lavarsida yang aman. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia juga menekankan pentingnya pemberantasan sarang nyamuk dan pengendalian jentik sebagai langkah pencegahan DBD di masyarakat. Menurunkan

populasi jentik, maka jumlah nyamuk dewasa sebagai penular virus dengue dapat ditekan sehingga risiko kejadian DBD berkurang¹¹.

Pemanfaatan ekstrak daun Jeruk Keprok sebagai lavarsida alami memiliki manfaat bagi kesehatan masyarakat karena berasal dari bahan alam yang mudah diperoleh, biaya relatif murah, dan lebih ramah lingkungan dibandingkan lavarsida kimia sintesis¹². Penggunaan bahan alami juga berpotensi mengurangi risiko resistensi serangga serta pencemaran lingkungan akibat penggunaan bahan kimia jangka panjang. Oleh karena itu, ekstrak daun Jeruk Keprok dapat menjadi alternatif inovatif dalam mendukung program pengendalian vektor berbasis masyarakat dan meningkatkan derajat kesehatan lingkungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak daun Jeruk Keprok terbukti memiliki potensi sebagai media pengendalian jentik nyamuk *Aedes sp.* Peningkatan konsentrasi ekstrak menunjukkan hubungan berbanding lurus dengan meningkatnya jumlah kematian jentik selama 24 jam pengamatan. Konsentrasi 0,5% merupakan konsentrasi paling efektif dengan rata-rata kematian jentik sebesar 19,33 atau 97% sedangkan konsentrasi 0,05% menunjukkan kematian terendah sebesar 0,67 ekor atau 3%. Hasil Uji statistik One Way ANOVA menunjukkan nilai $p > 0,05$, yang berarti terhadap pengaruh signifikan pemberian ekstrak daun Jeruk Kerpok berpotensi dimanfaatkan sebagai lavarsida alami yang aman dan ramah lingkungan dalam mendukung upaya pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD).

Bagi Peneliti selanjutnya, disarankan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai formulasi sediaan yang lebih praktis, uji efektivitas lapangan, lama daya tahan ekstrak, serta pengaruh terhadap organisme non-target agar pemanfaatannya dapat diterapkan secara lebih luas dan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. (2024). *Dengue Worldwide Overview*. <https://www.who.int/>
2. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka (Laporan SKI 2023).
3. Kementerian Kesehatan RI. (2022). Demam Berdarah Dengue. Kementerian Kesehatan RI.
4. Nurhayati., Salimi, Y. K., & Situemang, B. (2021). Manfaat ekstrak tanaman suruhan sebagai antioksidan dan antimalaria. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju (YPSIM).
5. Adrianto, H., & Yotopranoto, S. (2016). Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*), Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*), dan Jeruk Bali (*Citrus maxima*) terhadap larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Aspirator*.
6. Devy, N.F., Yulianti, Y. & Andrini, A. (2018). Kandungan Flavonoid dan Limonoid pada Berbagai Fase Pertumbuhan Tanaman Jeruk Kalamondin (*Citrus mitis Blanco*) dan Purut (*Citrus hystrix Dc.*). *Jurnal Hortikultura*.
7. Fauziyah, N., Maulana, H., & Siregar, S. (2021). Kandungan bioaktif tanaman citrus sebagai larvasida alami. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*.
8. Caraswati, S. (2018). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kamboja (*Plumeria acuminata*) Sebagai Larvasida terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Journal of Vector-borne Disease Studies*.
9. Taniu S. (2018). Efektivitas ekstrak kulit Jeruk Keprok Soe (*Citrus reticulata*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.
10. Lestari, T. (2016). Pemanfaatan jeruk purut (*Citrus hystrix*) sebagai biolarvasida. Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta. Jurusan Jamu Kebidanan dan Kesehatan Tradisional, *Jurnal Kesehatan Tradisional Poltekkes Surakarta*.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Demam Berdarah Dengue. Kementerian Kesehatan RI
12. Bureni, E. Y. N., Sasputra, I. N., & Dedy, M. A. E. (2018). Uji efektivitas ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. *Cendana Medical Journal*.