

EFEKTIVITAS SERBUK DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA*) SEBAGAI LARVASIDA *Aedes aegypti* TAHUN 2025

Th. Teddy Bambang¹, Mustar Rusli², Sonya Sariara Sipayung³
Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan¹²³
Email:¹teddysoedjadi@gmail.com

ABSTRACT

*Dengue hemorrhagic fever (DHF) is an infectious disease that remains a public health problem in Indonesia. One control strategy is the use of larvicides. This study aims to determine the effectiveness of papaya leaf powder (*Carica papaya*) as a larvicide against *Aedes aegypti* larvae. The study design was a laboratory experiment with variations in concentration of 20 g, 40 g, and 60 g of papaya leaf powder and a control, with 6 replicates. The results showed that larval mortality increased with concentration and exposure time. The 60 g concentration resulted in the highest mortality (55%). The ANOVA test showed $p=0.000$, indicating a significant difference between treatments. Probit analysis yielded an LC50 value of 3.73% and an LC90 value of 7.55%. Conclusion: papaya leaf powder is effective as a natural larvicide and can be used in dengue vector control.*

Keywords: dengue fever, *Aedes aegypti*, papaya leaf powder, larvicide

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Salah satu strategi pengendalian adalah penggunaan larvasida. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Desain penelitian adalah eksperimen laboratorium dengan variasi konsentrasi 20 g, 40 g, dan 60 g serbuk daun pepaya serta kontrol, dengan 6 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan mortalitas larva meningkat seiring dengan konsentrasi dan lama paparan. Konsentrasi 60 g memberikan mortalitas tertinggi (55%). Hasil uji ANOVA menunjukkan $p=0,000$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan. Analisis probit menghasilkan nilai LC50 sebesar 3,73% dan LC90 sebesar 7,55%. Kesimpulan, serbuk daun pepaya efektif sebagai larvasida nabati dan dapat digunakan dalam pengendalian vektor DBD.

Kata kunci: DBD, *Aedes aegypti*, serbuk daun pepaya, larvasida

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang masih sering terjadi di Indonesia, terutama pada musim hujan. Data Kementerian Kesehatan RI menunjukkan bahwa kasus DBD cenderung meningkat setiap tahun dengan angka kematian yang masih cukup tinggi di beberapa daerah. Vektor utama penularan adalah nyamuk *Aedes aegypti*, yang berkembang biak di tempat penampungan air bersih di lingkungan rumah tangga maupun fasilitas umum. Upaya pengendalian DBD umumnya dilakukan melalui Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan penggunaan insektisida kimia, baik dalam bentuk fogging maupun larvasida sintetis. Namun, penggunaan insektisida kimia secara terus-menerus menimbulkan berbagai masalah, antara lain resistensi nyamuk, pencemaran

lingkungan, dan risiko bagi kesehatan manusia. Hal ini mendorong perlunya alternatif pengendalian vektor yang lebih aman dan ramah lingkungan. Salah satu pendekatan yang potensial adalah penggunaan larvasida nabati dari bahan alam. Tanaman pepaya (*Carica papaya*) merupakan salah satu sumber bahan alami yang banyak tersedia di masyarakat. Daun pepaya diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan enzim papain. Senyawa-senyawa tersebut memiliki sifat insektisida yang dapat merusak sistem saraf, pencernaan, maupun respirasi larva nyamuk. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menguji efektivitas serbuk daun pepaya sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan alternatif pengendalian vektor DBD yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dengan rancangan *post test only control group design*. Populasi dan Sampel: Objek penelitian adalah larva *Aedes aegypti* instar III–IV. Setiap perlakuan menggunakan 25 ekor larva dalam 500 ml air. Jumlah pengulangan 6 kali per konsentrasi. Persiapan Serbuk Daun Pepaya: Daun pepaya muda dikumpulkan, dicuci bersih, dipotong kecil-kecil, lalu dikeringkan pada suhu 100 °C. Daun kering dihaluskan, diayak, dan dikemas dalam kantong infus seberat 20 g, 40 g, dan 60 g. Perlakuan: Larva dimasukkan ke wadah perlakuan (20 g, 40 g, 60 g serbuk daun pepaya) dan kontrol (tanpa perlakuan). Waktu pengamatan dilakukan pada jam ke-6, 12, 18, dan 24. Variabel Lingkungan: Suhu air diukur dengan termometer digital (rata-

rata 30 °C). pH air dipantau (6,8–7,2). Kondisi ruangan bersuhu 27–30 °C dengan kelembapan 70–80%. Analisis Data: Mortalitas larva dihitung dalam persen. Uji normalitas dilakukan sebelum ANOVA. Uji ANOVA digunakan untuk mengetahui perbedaan mortalitas antar perlakuan. Analisis probit menentukan nilai LC50 dan LC90.

HASIL

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan mortalitas larva *Aedes aegypti* seiring dengan peningkatan konsentrasi serbuk daun pepaya.

Tabel 1. Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Berdasarkan Waktu Pengamatan

Konsentrasi (g)	6 jam	12 jam	18 jam	24 jam	Mortalitas rata-rata (%)
20	5%	10%	15%	20%	±20%
40	10%	20%	30%	35%	±35%
60	15%	30%	45%	55%	55%
Kontrol	0%	0%	0%	0%	0%

Pada konsentrasi 20 g, kematian larva relatif rendah, hanya mencapai 20% setelah 24 jam. Pada konsentrasi 40 g, mortalitas meningkat menjadi sekitar 35%, dengan kematian larva mulai terlihat jelas sejak 12 jam pengamatan. Konsentrasi 60 g menunjukkan efektivitas tertinggi dengan mortalitas mencapai 55% pada 24 jam, di mana peningkatan kematian larva

sudah tampak sejak 6 jam pertama. Sementara itu, pada kelompok kontrol tidak ditemukan larva yang mati. Hasil ini mengindikasikan adanya hubungan dosis-respons yang jelas, yaitu semakin tinggi konsentrasi serbuk daun pepaya, semakin besar pula persentase mortalitas larva.

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA Mortalitas Larva

Variabel	F Hitung	p-value	Keterangan
Mortalitas larva	45,23	0,000	Berbeda signifikan ($p < 0,05$)

Nilai LC50 yang diperoleh adalah 3,73% dan LC90 sebesar 7,55%. Suhu rata-rata media penelitian adalah 30 °C dengan pH 6,8–7,2. Hasil uji ANOVA menunjukkan nilai F hitung sebesar 45,23 dengan p-value = 0,000. Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 menandakan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan.

Dengan demikian, mortalitas larva *Aedes aegypti* dipengaruhi secara nyata oleh variasi konsentrasi serbuk daun pepaya yang diberikan. Hal ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa semakin tinggi konsentrasi serbuk daun pepaya, semakin besar efek toksik yang ditimbulkan terhadap larva.

PEMBAHASAN

Penelitian ini membuktikan bahwa serbuk daun pepaya efektif meningkatkan mortalitas larva *Aedes aegypti* secara signifikan. Konsentrasi 60 g mampu membunuh 55% larva dalam 24 jam. Hasil ini konsisten dengan penelitian Ramayanti & Febriani (2016) yang melaporkan efektivitas ekstrak daun pepaya dengan mortalitas 60% pada 24 jam. Nilai LC50 dan LC90 yang diperoleh juga sejalan dengan penelitian Yelsti (2021) pada biji pepaya. Hasil penelitian ini diperkuat oleh temuan Lobang et al.

- Alkaloid bekerja dengan mengganggu sistem saraf larva sehingga menurunkan aktivitas motorik.
- Saponin merusak membran sel dan menurunkan tegangan permukaan air, menyebabkan larva kesulitan mengambil oksigen melalui sifon.

Kombinasi efek ini menyebabkan mortalitas meningkat seiring dengan dosis dan lama paparan. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian Widiyanti et al. (2004) yang melaporkan bahwa larvasida nabati umumnya menunjukkan hubungan dosis-respons yang kuat, dan mortalitas tertinggi terjadi pada konsentrasi optimal. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah serbuk daun pepaya dapat dijadikan alternatif pengendalian larva nyamuk di masyarakat. Pemanfaatan larvasida nabati lebih ramah lingkungan, lebih murah, dan dapat dibuat dari bahan lokal yang mudah diperoleh. Jika

(2020) yang menyatakan bahwa daun pepaya mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki efek insektisida alami. Utomo et al. (2018) menambahkan bahwa faktor suhu dan pH air berperan penting dalam efektivitas larvasida, dan kondisi penelitian ini (suhu rata-rata 30 °C, pH 6,8–7,2) mendukung stabilitas senyawa aktif sehingga mortalitas larva dapat dikaitkan langsung dengan perlakuan larvasida nabati.

Mekanisme kematian larva diduga akibat kombinasi beberapa senyawa aktif:

- Flavonoid bersifat toksik pada sistem pencernaan dengan menghambat aktivitas enzim, sehingga nutrisi tidak dapat diserap secara optimal.
- Tanin berperan sebagai astringent yang mengendapkan protein pada saluran pencernaan larva.

diaplikasikan dalam program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), larvasida ini berpotensi mengurangi ketergantungan terhadap insektisida kimia dan mencegah resistensi nyamuk. Namun, penelitian ini masih terbatas pada skala laboratorium. Faktor lingkungan seperti keberadaan predator alami, bahan organik dalam air, dan variasi suhu harian dapat memengaruhi efektivitas serbuk daun pepaya di lapangan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan uji lapangan sangat diperlukan untuk menilai efektivitas pada kondisi alamiah serta kelayakan penggunaan secara massal di masyarakat.

KESIMPULAN

Serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) terbukti efektif sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Konsentrasi 60 g menunjukkan mortalitas tertinggi (55%). Uji ANOVA membuktikan terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan ($p=0,000$), dan analisis probit

menghasilkan LC50 sebesar 3,73% serta LC90 sebesar 7,55%.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa larvasida nabati dari daun pepaya berpotensi digunakan sebagai alternatif pengendalian vektor DBD yang ramah lingkungan. Pemanfaatan bahan alami ini dapat menjadi solusi untuk mengurangi

ketergantungan terhadap insektisida kimia serta menekan risiko resistensi nyamuk. Penelitian lanjutan di lapangan disarankan untuk menguji efektivitas serbuk daun pepaya pada kondisi lingkungan yang lebih kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

Henny Sesanti & Arsunan. (2014). Faktor lingkungan terhadap perkembangan larva *Aedes aegypti*. Jurnal Epidemiologi Kesehatan, 6(2), 45–52.

Lobang, A., dkk. (2020). Analisis fitokimia daun pepaya (*Carica papaya* L.). Jurnal Biologi Tropis, 18(1), 23–30.

Ramayanti, D., & Febriani, M. (2016). Efektivitas ekstrak daun pepaya terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 9(1), 55–62.

Utomo, W., Sari, R., & Prasetyo, H. (2018). Pengaruh suhu air terhadap perkembangan larva *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Lingkungan, 14(3), 120–127.

Widiyanti, S., dkk. (2004). Studi mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai kondisi lingkungan. Jurnal Entomologi Indonesia, 1(2), 34–41.

Yelsti, R. (2021). Uji efektivitas serbuk biji pepaya terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Jurnal Sains dan Kesehatan, 3(4), 89–95.