

PENELITIAN ASLI

UJI EFEKTIFITAS LARVASIDA EKSTRAK DAUN TANAMAN CIPLUKAN (*PHYSALIS ANGULATA* L.) TERHADAP LARVA *AEDES AEGYPTI*

Weni Mulyani¹, Prima Octafia Damhuri¹, Nur Azlindasri Wahyu¹

¹Akademi Kesehatan John Paul II PKU

Jl. Permata I, Labuh Baru Bar, Kota Pekanbaru, Riau 28291, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:
Diterima: 4 Oct 2024
Direvisi: 7 Oct 2024
Diterima: 7 Oct 2024
Diterbitkan: 23 Des 2024

Kata kunci: *Ekstrak; Daun Ciplukan (Physalis angulata L.); Larva Aedes aegypti*

Penulis Korespondensi:

Weni Mulyani
Email: wenimulyani@akjp2.ac.id

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penggunaan insektisida alami yang berasal dari tanaman merupakan alternatif dari pengendalian vektor yang aman bagi lingkungan. Salah satu insektisida alami ialah tanaman yang kaya akan metabolit sekunder, seperti daun ciplukan (*Physalis angulata* L.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan penelitian *post test only group design*. Penelitian ini terdiri dari 6 kelompok uji yaitu ekstrakdaun tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) konsentrasi 1%, 2%, 3% , kontrol positif abate, kontrol positif alkohol, dan kontrol negatif. Pengamatan dilakukan pada waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit. Dari hasil uji deskriptif, terlihat bahwa rata-rata jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dan lamanya waktu pengamatan. Pada konsentrasi 1%, rata-rata larva yang mati adalah 0,67 dengan standar deviasi 0,816, menunjukkan bahwa sebagian besar larva masih bertahan hidup pada konsentrasi rendah. Konsentrasi 2 % menunjukkan sedikit peningkatan kematian dengan rata-rata 1,00 larva yang mati dan variabilitas lebih tinggi dengan standar deviasi 1,265. Konsentrasi 3 % memberikan hasil yang lebih signifikan dengan rata-rata kematian 3,00 larva dan standar deviasi 2,828, hal ini menunjukkan terdapat efek yang lebih kuat pada konsentrasi yang lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) memiliki efektifitas terhadap larva *Aedes aegypti*.

How to cite: Mulyani W, Damhuri PO, Wahyu NA. Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Daun Tanaman Ciplukan (*Physalis Angulata L.*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. JALM [Internet]. 2024 Dec. 23 [cited 2024 Dec. 23];9(2):83-9. Available from: <https://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/ALM/article/view/5349>



Copyright © 2024 by the Authors, Published by Program Studi: D3 Analis Kesehatan Fakultas Pendidikan Vokasi Universitas Sari Mutiara Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA Licence ([Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)).

1. Pendahuluan

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* adalah vektor utama dalam penyebaran penyakit DBD dari satu orang ke orang lain (14). Penyakit DBD hingga kini masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, dengan jumlah pasien yang terus meningkat serta penyebarannya yang semakin meluas. Setiap tahun, kasus DBD terus bertambah, terutama di negara-negara dengan musim hujan seperti Indonesia. Pertumbuhan populasi nyamuk *Aedes aegypti* semakin cepat akibat banyaknya genangan air, yang menjadi tempat ideal bagi nyamuk ini untuk bertelur dan memperbanyak diri (2).

Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 143.000 kasus dengan angka kejadian terbanyak berada di Provinsi Jawa Barat 36.594, Jawa Timur 13.189, Jawa Tengah sebanyak 12.467 dan Riau di peringkat ke 15 dari 34 Provinsi dengan angka kejadian sebanyak 2.370 (1). Oleh karena itu diperlukan pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang diharapkan akan berdampak pada penurunan populasi vektor sehingga tidak signifikan lagi sebagai penular penyakit (2). Hingga saat ini, pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* masih menjadi tantangan yang besar, karena resistensi terhadap insektisida kimia yang sering digunakan. Penggunaan insektisida secara terus-menerus dapat menimbulkan berbagai masalah, seperti kerusakan lingkungan, resistensi vektor serta mempengaruhi kesehatan manusia. Oleh karena itu diperlukan alternatif yang lebih aman, ramah lingkungan dan efektif untuk mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu yang bisa dikembangkan adalah penggunaan larvasida alami dengan menggunakan tumbuhan (3).

Keuntungan jika menggunakan tumbuhan yaitu aman terhadap lingkungan dan tidak menyebabkan keracunan pada manusia. Sehubungan dengan hal di atas maka perlu dilakukan usaha untuk mendapatkan larvasida alami. Larvasida alami merupakan larvasida yang dibuat dari tanaman yang mempunyai kandungan beracun terhadap serangga pada stadium larva. Penggunaan larvasida alami ini diharapkan tidak mempunyai efek samping terhadap lingkungan, manusia dan tidak menimbulkan resistensi bagi serangga (4). Salah satu tanaman yang mempunyai potensi sebagai sumber larvasida alami adalah daun ciplukan (*Physalis angulata L.*). *Physalis angulata L.* atau Ciplukan merupakan salah satu tanaman herbal yang berpotensi sebagai larvasida alami. Kandungan fitokimia yaitu flavonoid daun ciplukan (*Physalis angulata L.*) mampu

mempengaruhi siklus hidup larva *Aedes aegypti*. Beberapa penelitian telah menunjukkan efek dari ekstrak daun ciplukan, tetapi penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun ciplukan terhadap larva *Aedes aegypti* masih terbatas. Berdasarkan uraian diatas tujuan dari penelitian ini adalah menguji efektifitas larvasida ekstrak daun tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan konsentrasi 1 %, 2 % dan 3 % terhadap larva *Aedes aegypti*.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah eksperimental dimana dilakukan uji ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dari berbagai konsentrasi terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Desain penelitian *Post test only control group design* yaitu pengukuran setelah memberi perlakuan kepada objek (5). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti*. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan kriteria-kriteria tertentu (5). Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu larva *Aedes aegypti* instar I, II, III dan IV yang bergerak aktif. Kriteria eksklusi yaitu larva *Aedes aegypti* yang mati dan tidak bergerak aktif.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah akuades, etanol 70%, abate, daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dan larva *Aedes aegypti*. Alat yang digunakan adalah Mikroskop (*Olympus CX22*), timbangan analitik (*Ohaus*), blender, labu ukur, glass ukur (*Iwaki CTE33*), beaker glass (*Pyrex Iwaki*), pipet tetes, pengaduk kaca, Erlenmeyer, kertas saring, pisau, corong kaca, wadah gelap (botol kaca maserasi), *objek glass, cover glass*. Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru. Hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA menggunakan SPSS.

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil
1	Ekstrak	Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dengan pelarut yang sesuai.	Data primer	Nominal	Ekstrak etanol daun ciplukan konsentrasi 1%, 2% dan 3%.
2	Daun ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L.)	Tanaman ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L.) yang mengandung senyawa alkaloid yang berfungsi sebagai larvasida.	Data primer	Ordinal	Daun ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L.) 60 larva
3	Larva <i>Aedes aegypti</i>	Larva <i>Aedes aegypti</i> terdiri dari kepala, toraks, abdomen, siphon dan segmen anal. Tahap perkembangan larva terdiri dari 4 fase yaitu	Data primer	Nominal	<i>Aedes aegypti</i>

3. Hasil

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang masih segar. Penelitian ini menggunakan 6 kelompok uji yaitu ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) pada konsentrasi 1 %, 2 %, 3 %, kontrol positif yang digunakan yaitu abate, alkohol dan kontrol negatif yaitu akuades. Setiap kelompok uji menggunakan larva *Aedes aegypti* sebanyak 10 larva. Tingkat efektifitas untuk mematikan larva *Aedes aegypti* diamati pada 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit setelah dimulai. Data hasil penelitian mengenai jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* setelah perlakuan 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit

Konsentrasi	Waktu					
	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit	150 menit	180 menit
1 %	0	0	0	1	1	2
2 %	0	0	0	1	2	3
3 %	0	0	2	4	5	7
Kontrol (+) abate	0	4	5	6	7	7
Kontrol (+) alkohol	10	10	1 0	1 0	1 0	10
Kontrol (-) akuades	0	0	0	0	0	0

Pada tabel 2 menunjukkan kematian larva *Aedes aegypti* dengan adanya perlakuan ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) konsentrasi 1 %, 2 % dan 3 %. Perlakuan pada konsentrasi 1 % didapatkan kematian larva pada waktu 30 menit yaitu 0 larva, 60 menit yaitu 0 larva, 90 menit yaitu 0 larva, 120 menit yaitu 1 larva, 150 menit yaitu 1 larva dan 180 menit yaitu 2 larva. Perlakuan pada konsentrasi 2 % didapatkan kematian larva pada waktu 30 menit yaitu 0 larva, 60 menit yaitu 0 larva, 90 menit yaitu 0 larva, 120 menit yaitu 1 larva, 150 menit yaitu 2 larva dan 180 menit yaitu 3 larva.

Perlakuan pada konsentrasi 3% didapatkan kematian larva pada waktu 30 menit yaitu 0 larva, 60 menit yaitu 0 larva, 90 menit yaitu 2 larva, 120 menit yaitu 4 larva, 150 menit yaitu 5 larva dan 180 menit yaitu 7 larva, sementara kematian larva pada kontrol positif abate pada waktu 30 menit yaitu 0 larva, 60 menit yaitu 4 larva, 90 menit yaitu 5 larva, 120 menit yaitu 6 larva, 150 menit yaitu 7 larva dan 180 menit yaitu 7 larva. Kontrol positif alkohol pada waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit yaitu 10 larva. Pada kontrol negatif pada waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit tidak ada larva yang mati. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, selanjutnya dilakukan *analysis of varians* (*Anova*) untuk menguji apakah ada perbedaan bermakna antar beberapa

perlakuan tersebut. Jika f hitung $>$ f tabel, maka H_0 ditolak atau terdapat perbedaan bermakna. Namun jika f hitung kecil dari f tabel, maka H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan bermakna. Hasil *Anova* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* setelah perlakuan 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit dan 180 menit

	Sum of Squares	Df	Mean Square	f	Sig.
Between Groups	422,583	5	84,517	29,426	0,000
Within Groups	86,167	30	2,872		
Total	508,750	35			

Hasil uji *Anova* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok perlakuan dengan nilai f sebesar 29,426 dan nilai signifikansi (p -value) 0,000 yang berada dibawah 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan kematian larva pada berbagai konsentrasi yaitu 1%, 2%, 3%, kontrol positif dan kontrol negatif dianggap signifikan. Variabilitas antara kelompok dijelaskan oleh *sum of squares* sebesar 422,583 sedangkan variabilitas dalam kelompok dijelaskan oleh 86,167. Dengan demikian hasil dari uji *Anova* ini memperkuat kesimpulan bahwa terdapat perbedaan nyata efektifitas larvasida berdasarkan konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini.

Dari hasil uji deskriptif, terlihat bahwa rata-rata jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.). Pada konsentrasi 1%, rata-rata larva yang mati adalah 0,67 dengan standar deviasi 0,816, menunjukkan bahwa sebagian besar larva masih bertahan hidup pada konsentrasi rendah.

Konsentrasi 2% menunjukkan sedikit peningkatan kematian dengan rata-rata 1,00 larva yang mati dan variabilitas lebih tinggi dengan standar deviasi 1,265. Konsentrasi 3% memberikan hasil yang lebih signifikan dengan rata-rata kematian 3,00 larva dan standar deviasi 2,828, hal ini menunjukkan terdapat efek yang lebih kuat pada konsentrasi yang lebih tinggi. Sebagai perbandingan, kontrol positif dengan larvasida abate mendapatkan rata-rata 4,83 larva yang mati, sedangkan kontrol dengan alkohol memberikan hasil kematian maksimum yaitu 10 larva yang mati. Sebaliknya, kontrol negatif menggunakan aquades tidak menunjukkan kematian larva. Secara keseluruhan, mean total untuk semua kelompok adalah 3,25 dengan standar deviasi 3,813, yang menunjukkan perbedaan cukup besar pada semua perlakuan.

Penelitian mengenai uji efektivitas ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* dilakukan untuk mengetahui potensi daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) sebagai larvasida alami. Berdasarkan tabel 4 konsentrasi 3% lebih banyak membunuh larva *Aedes aegypti* dibandingkan dengan konsentrasi 1% dan 2%. Hasil ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) maka senyawa aktif yang diterima oleh larva *Aedes aegypti* juga semakin banyak sehingga semakin tinggi jumlah kematian yang terjadi pada larva *Aedes aegypti* (6).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siska (2024) (7) pengaruh ekstrak akar serai (*Cinbopongongn citratus*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* semakin banyak akar serai yang dipakai dan semakin tinggi ekstrak serai maka jumlah kematian larvanyamuk semakin meningkat.

Efektifitas pada ekstra daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) disebabkan oleh adanya kandungan bahan aktif pada daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang memberikan efek larvasida yaitu alkaloid yang mirip dengan kandungan zat kimia abate yaitu themephos (*phospatorganic*). Efek biolarvasida ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) ini diperkuat juga dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Helmi 2020. Alkaloid yang terdapat pada daun ciplukan (*Physalis angulata*L.) adalah sebesar 11,645 persen. Mekanisme senyawa metabolit sekunder daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* bekerja melalui kontak mulut larva, sehingga larva mendapatkan racun perut yang bersifat *antifeedant* dan mengakibatkan menurunnya nafsu makan, penurunan aktivitas enzim protease yang dapat mengganggu proses metabolisme dan menyebabkan iritasi pada mulut sehingga mengganggu saluran pencernaan larva *Aedes aegypti* (8).

Insektisida sangat penting dalam program penanggulangan Demam Berdarah Dengue terutama untuk memutus rantai penularan. Namun penggunaan insektisida harus sesuai dengan rekomendasi WHO dan pedoman nasional untuk mencegah resistensi vektor penular. Uji resistensi vektor terhadap insektisida yang dilakukan Balitbangkes dan dipublikasi tahun 2019 menunjukkan hampir semua daerah di wilayah studi Indonesia menunjukkan resistensi vektor terhadap insektisida (9). Sehubungan dengan hal diatas maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mendapatkan larvasida alternatif yaitu dengan menggunakan larvasida alami (10). Penggunaan larvasida alami merupakan salah satu cara yang aman bagi lingkungan dalam upaya pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* (11). Keunggulan penggunaan larvasida alami yaitu mudah terurai, residunya mudah hilang sehingga relatif aman bagi manusia, hewan ternak dan bahan yang digunakan relatif murah (12).

4. Simpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah Ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) efektif membunuh larva *Aedes aegypti*. Konsentrasi ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang paling banyak membunuh larva *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 3%.

5. Referensi

1. Kemenkes. Demam Berdarah Dengue. 2022.
2. Sina I, Kedokteran J, Kedokteran KF, Islam U, Utara S, Bestari RS, dkk. Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*) Dengan Peg 5% Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti* Effects Of Lime Leaf (*Citrus Aurantiifolia*) Extract With Peg 5% On *Aedes Aegypti* Larvae. Tahun. 2024;23(2).
3. Dwi Lesmana S, Maryanti E, Susanty E, Afandi D, Harmas W, Octaviani DN, dkk. Organophosphate Resistance in *Aedes aegypti*: Study from Dengue Hemorrhagic Fever Endemic Subdistrict in Riau, Indonesia [Internet]. Vol. 10, Reports of Biochemistry & Molecular Biology. 2022. Tersedia pada: www.RBMB.net

4. Kesehatan Masyarakat J, Dwi Nugroho A, Ilmu Kesehatan Masyarakat J, Ilmu Keolahragaan F, Negeri Semarang U. Kematian Larva *Aedes Aegypti* Setelah Pemberian Abate Dibandingkan Dengan Pemberian Serbuk Serai [Internet]. Vol.7, Kemas. 2011. Tersedia pada:<http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas>
5. Abraham I, Supriyati Y. Desain KuasiEksperimen Dalam Pendidikan: Literatur Review. Jurnal Ilmiah MandalaEducation (JIME). 8(3):2442–9511.
6. Ishak NI, Kasman K, Hidayah N, K3 D
7. Lingkungan DK, Kesehatan F, dkk Efektifitas Mat Limau Kuit (*Citrus amblycarpa*) sebagai Anti Nyamuk Elektrik terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. 2021.
8. Siska O., Mayoru F, Alisani M, Hidayat M. Pengaruh Ekstrak Akar Serai (*Cinbopogongn Citratus*) Terhadap Perkembangan Kematian Larva Nyamuk *Ades Aegypti*. 2024. Tersedia pada:<https://jurnal.stkipkieraha.ac.id/index.php/jbes>
9. Yuli *et al.* Potensi Daun Ciplukan (*Physalis Angulata* L) : Solusi Alami Untuk Pengendalian Larva Nyamuk *Aedes sp.* 2024;
10. Wahidin. Upaya pengendalian penyakit demam berdarah dengue di wilayah endemis. 2021;
11. Dhenge NF, Pakan PD, Lidia K. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Mortalitas Larva Vektor Demam Berdarah Dengue *Aedes aegypti*. Vol. 21, Uji Efektivitas Larvasida Cendana Medical Journal. 2021.
12. Salsabila AN, Sukei TY. Efektivitas Larvasida Infusa Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap Mortalitas Larva *Ae. aegypti*. Jurnal Vektor Penyakit. 8 Agustus2022;16(1):1–10.
13. Winda Dwi Putri AK dan FA. Winda Dwi Putri. 2022;
14. Kataren *et al.* View of Analisa Keberadaan Jentik *Aedes Sp.* Di Sekolah Dasar Negeri (Sdn) Kecamatan Medan Tuntungan Tahun 2017. 2017;
15. Situmorang Ing Mayfa Br Dan Efrata Nadya Pebrianti. View Of Identifikasi Dan Gambaran Indeks Kepadatan Larva *Aedes Aegypti* Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Yang Ada Di Bekasi Tahun 2021. Ing Mayfa. 2022.