

Uji Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya linn*) sebagai Larvasida terhadap Larva *Aedes sp.* Di Manado

Nazzirah A. Ammari,¹ Greta J. P. Wahongan,² Janno B. B. Bernadus³

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia

²Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, Indonesia
Email: nazzirahal@gmail.com

Abstract: Papaya leaf extract as a natural larvicide can be used as an alternative to control resistant *Aedes aegypti* populations. The benefits of controlling the dengue hemorrhagic fever (DHF) vektor are reducing the level of morbidity, mortality and suffering of individuals and their families. This research was conducted with a simple laboratory experimental method. Used papaya leaves extract and larvae of *Aedes sp.* instar III and IV taken in water float. This study used 100 larvae divided into 2 groups with positive groups, namely the concentration of 5gr, 10 gr, 15 gr and 20 gr and a control group that only used aquades which was repeated twice. This study aimed to determine the potential of papaya leaf extract (*Carica Papaya Linn*) as a larvicide against larvae of *Aedes sp.* in Manado. In conclusion, papaya leaf extract (*Carica Papaya Linn*) has potential as a larvicide against *Aedes sp.* Larvae. where the higher the extract concentration given, so the mortality rate of *Aedes sp.* larvae higher.

Keyword : Papaya Leaves (*Carica Papaya Linn*), Larvacides, Larvae *Aedes sp.*

Abstrak: Ekstrak daun pepaya sebagai larvasida alami dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengendalikan populasi *Aedes aegypti* yang telah resisten. Manfaat dari pengendalian vektor penyakit demam berdarah dengue (DBD) adalah mengurangi tingkat kesakitan, kematian, dan penderitaan individu beserta keluarganya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui potensi ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes sp.* di Manado. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratorium sederhana. Menggunakan ekstrak daun pepaya dan larva *Aedes sp.* instar III dan IV yang di ambil di penampungan air. Penelitian ini menggunakan 100 ekor larva yang terbagi atas 2 kelompok dengan kelompok uji yaitu konsentrasi 5gr, 10 gr, 15 gr dan 20 gr serta kelompok control yang hanya menggunakan aquades yang diulangi sebanyak dua kali percobaan. Hasil nilai p yang didapat dari uji *Kruskall Wallis* memiliki nilai $p < 0.05$, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kematian larva *Aedes sp.* setelah 6 jam, 12 jam, 18 jam dan 24 jam pada berbagai konsentrasi perlakuan. Sebagai simpulan, ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) memiliki potensi sebagai larvasida terhadap larva *Aedes sp.* dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin tinggi pula tingkat kematian larva *Aedes sp.*

Kata Kunci : Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*), Larvasida, Larva *Aedes sp.*

PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat dua vektor nyamuk *Aedes sp.* penyebab DBD (Demam Berdarah Dengue) yaitu *Aedes aegypti* sebagai vektor utama dan *Aedes albopictus* sebagai vektor potensial.¹ Dimana menurut *World Health*

Organization (WHO), Indonesia termasuk negara dengan kasus demam berdarah tertinggi di Asia Tenggara, dengan rata-rata 95% kasus terjadi pada anak dengan usia di bawah 15 tahun.² Merupakan salah satu provinsi endemis DBD di Indonesia, Sulawesi Utara menurut data Dinas

Kesehatan, mencatat 1237 kasus dengan 15 orang diantaranya meninggal dunia pada tahun 2012 dan 273 kasus dengan jumlah kematian 5 orang pada Januari 2013.³

Dengan tingginya kasus yang terjadi, maka pemanfaatan dari pengendalian vektor penyakit demam berdarah dengue (DBD) adalah hal yang sangat penting untuk dilakukan mengingat belum adanya obat maupun vaksin dari penyakit DBD,⁴ dimana manfaat dari pengendalian DBD sendiri dapat mengurangi tingkat kesakitan, kematian, dan penderitaan yang dialami individu beserta keluarganya. Secara garis besar, pengendalian DBD juga dapat menurunkan kerugian sosial dan meningkatkan produktivitas masyarakat dengan berbagai “multiple effect” yang lain. Dengan begini, jika kita melakukan pengendalian vektor penyakit DBD maka akan meningkatkan kualitas mutu kehidupan.⁵

Salah satu upaya yang sudah dilakukan untuk mengendalikan vektor nyamuk yaitu dengan penggunaan larvasida.⁶ Larvasida yg digunakan saat ini berasal dari bahan sintesis. Dimana dampak dari bahan sintesis ini dapat menyebabkan matinya organisme yang bukan menjadi sasaran dan menjadi bahan kimia yang tidak dapat dihancurkan oleh alam.

Berdasarkan dampak negatif tadi maka penggunaan bahan sintetik mulai dibatasi, dan beralih ke larvasida dari bahan alami.⁷ Ekstrak daun pepaya sebagai larvasida alami dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mengendalikan vektor DBD.⁶ Karena enzim dalam kandungan daun pepaya seperti enzim papain, saponin, flavonoid, dan alkaloid karpain memiliki potensi sebagai larvasida.⁸

Dengan melihat latar belakang yang telah dipaparkan maka peneliti merasa perlu untuk dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) terhadap larva *Aedes sp.* yang terdapat di Manado

Sulawesi Utara untuk mengetahui tingkat kemampuan dari daun pepaya terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes sp*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental laboratoris sederhana pada bulan Oktober 2020 – Desember 2020. Sampel diambil secara acak di penampungan air atau perindukan larva di beberapa tempat di Kota Manado, dengan kriteria larva nyamuk *Aedes sp.* instar III atau IV yang hidup dan bergerak aktif.

Pembuatan ekstrak daun pepaya menggunakan \pm 500 gram daun pepaya yang sudah dicuci dan dipotong kecil-kecil. Lalu dikeringkan menggunakan microwave hingga kering kemudian diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk ditapis menggunakan saringan lalu ditimbang untuk di masukan di tiap-tiap gelas dengan konsentrasi 5gr, 10gr, 15gr, dan 20gr. Setiap gelas yang telah diberikan konsentrasi ekstrak daun pepaya dicampurkan dengan aquades sesuai takaran dari masing-masing konsentrasi daun pepaya, kemudian diaduk. Setelah diaduk, daun pepaya disaring menggunakan kain lalu diperas. Hasil perasan tersebut disaring lagi menggunakan kertas saring untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak daun pepaya.

Pengujian larva menggunakan 100 ekor dengan melakukan percobaan sebanyak 2 kali. Sebanyak 10 ekor larva *Aedes sp.* dimasukkan di masing-masing gelas yang berisi konsentrasi. Kemudian diamati jumlah larva yang mati dengan kriteria larva tidak bergerak sebelum dan sesudah diberi rangsangan (disentuh dengan sendok).

Hasil pengamatan yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan uji analisis ANOVA, agar dapat mengetahui adanya perbedaan rata-rata kematian larva nyamuk disetiap perlakuan yang diberikan. Penyajian data dilakukan

secara deskriptif dalam bentuk tabel secara analitik.

Perhitungan persentase kematian larva menggunakan rumus:

$$Mortalitas (\%) = \frac{\text{Kematian Larva}}{\text{Jumlah Larva}} \times 100\%$$

Kemudian dilakukan uji dengan menggunakan analisis Probit daun pepaya terhadap larva *Aedes sp.* untuk mengetahui Lethal Concentration (LC50 dan LC90) dan Lethal Time (LT50 dan LT90).

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Persentase Kematian Larva *Aedes sp.* Setelah Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) Setelah 6 Jam.

Konsentrasi	Jumlah Larva Bahan Uji	Replikasi		Kematian larva setelah 6 jam perlakuan	
		I	II	Rerata	%
		5gr	10	0	0
10gr	10	0	1	0,5	10
15r	10	0	1	0,5	10
20gr	10	2	2	2	40
Kontrol	10	0	0	0	0

Tabel 2. Persentase Kematian Larva *Aedes sp.* Setelah Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) Setelah 12 Jam

Konsentrasi	Jumlah Larva Bahan Uji	Replikasi		Kematian larva setelah 6 jam perlakuan	
		I	II	Rerata	%
		5gr	10	0	0
10gr	10	1	1	1	20
15r	10	2	4	3	60
20gr	10	2	5	3,5	70
Kontrol	10	0	0	0	0

Tabel 3. Persentase Kematian Larva *Aedes sp.* Setelah Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) Setelah 18 Jam

Konsentrasi	Jumlah Larva Bahan Uji	Replikasi		Kematian larva setelah 6 jam perlakuan	
		I	II	Rerata	%
		5gr	10	0	1
10gr	10	1	3	2	40
15r	10	1	2	1,5	30
20gr	10	3	1	2	40
Kontrol	10	0	0	0	0

Tabel 4. Persentase Kematian Larva *Aedes sp.* Setelah Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) Setelah 24 Jam

Konsentrasi	Jumlah Larva Bahan Uji	Replikasi		Kematian larva setelah 6 jam perlakuan	
		I	II	Rerata	%
		5gr	10	0	0
10gr	10	1	1	1	20
15r	10	1	2	1,5	30
20gr	10	1	1	1	20
Kontrol	10	0	0	0	0

Berdasarkan data hasil uji normalitas pada salah satu kelompok konsentrasi tidak berdistribusi normal karena jumlah sampel < 50, maka uji *one way ANOVA* tidak dapat dilakukan sehingga dilakukan uji *Kruskall Wallis*. Kemudian nilai p yang didapat dari uji *Kruskall Wallis* memiliki nilai p < 0.05, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat kematian larva *Aedes sp.* setelah 24 jam pada berbagai konsentrasi perlakuan.

Kemudian dilakukan uji *Post Hoc* untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata kematian larva antar dua kelompok perlakuan, pengujian ini dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney*. Nilai p dari *Mann Whitney* yang memiliki nilai p < 0.05 adalah pada kelompok konsentrasi 5gr dan 10gr, konsentrasi 5gr dan 15gr, konsentrasi 5gr dan 20gr, 10gr dan

control, 15gr dan control, 20gr dan control. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa konsentrasi 5gr dan konsentrasi pada kelompok control memiliki perbedaan signifikan dengan konsentrasi 10gr, 15gr, dan 20gr. Sedangkan antara konsentrasi 10gr, 15gr, dan 20gr tidak ada perbedaan tingkat yang signifikan.

Tabel 5. Konsentrasi Berdasarkan Hasil Analisis Probit

Konsentrasi Letal	Tingkat Kepercayaan	Estimasi
LC ₅₀	95,0%	17,263
LC ₉₀	95,0%	38,900

Tabel 6. Hasil Analisis Probit Untuk Lethal Time

Konsentrasi	Waktu Letal	Tingkat Kepercayaan	Estimasi
5gr	LT ₅₀	95,0%	242,46
	LT ₉₀	95,0%	2
10gr	LT ₅₀	95,0%	399,61
	LT ₉₀	95,0%	5
15gr	LT ₅₀	95,0%	95,172
	LT ₉₀	95,0%	252,32
20gr	LT ₅₀	95,0%	4
	LT ₉₀	95,0%	58,158
Kontrol	LT ₅₀	95,0%	215,31
	LT ₉₀	95,0%	0
	LT ₅₀	95,0%	25,675
	LT ₉₀	95,0%	182,82
	LT ₅₀	95,0%	8
	LT ₉₀	95,0%	507,45
			8
			664,55
			3

Dari tabel 6 diketahui bahwa semakin besar konsentrasi maka nilai LT₅₀ dan LT₉₀ nya semakin kecil.

BAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan uji *Kruskall Wallis* yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara seluruh konsentrasi terhadap

control, hal ini dapat menjadi bukti bahwa daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) memiliki efek larvisida terhadap *Aedes sp.*

Hasil Uji analisis probit untuk menilai LC tercantum pada tabel. Dimana terdapat banyak penelitian yang telah dilakukan dan memiliki hasil yang berbeda dengan penelitian ini. Perbedaan ini terjadi karena pada beberapa penelitian yang telah terjadi memiliki sampel larutan pengujian daun pepaya yang didapat dari proses penyulingan berbeda.

Uji analisis probit untuk menilai LT tercantum pada tabel. Pada beberapa penelitian terdapat perbedaan *Lethal Time*. Perbedaan itu dipengaruhi beberapa faktor seperti faktor biologi, lokasi, umur tumbuhan, dan juga faktor kimia berupa jenis senyawa aktif dan jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi.

Adanya beberapa perbedaan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya, yang terjadi karena beberapa faktor. Diantaranya adalah faktor biologi, faktor kimia dan metode ekstraksi. Dimana faktor biologi dipengaruhi oleh lokasi tumbuhan asal, varietas pepaya, spesies, umur tumbuhan dan bagian tumbuhan yang digunakan. Lalu ada faktor kimia, yaitu faktor yang mempengaruhi jenis senyawa, kuantitas dan kualitas dari senyawa kimia yang terkandung didalamnya. Terakhir ada metode ekstraksi, dimana alat-alat yang digunakan menjadi perbedaan hasil akhir dari pengujian seperti perbedaan alat, kekerasan bahan, pelarut yang digunakan dan ukuran bahan.⁸

Berbagai konsentrasi yang diduga menyebabkan kematian larva karena memiliki kandungan aktif seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid yang berakibat langsung dengan larva *Aedes aegypti*.⁹

Berdasarkan studi Cania dan Setyaningrum, flavonoid mampu membuat larva tidak dapat bernapas dan mati dengan cara masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem respirasi yang kemudian menyebabkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem

repirasi. Senyawa flavonoid juga dapat merubah posisi tubuh larva menjadi tidak normal dengan masuk melalui siphon yang menyebabkan kerusakan.¹⁰

Menurut studi Lapu dan Nganro, metabolisme sel larva dapat terganggu dan akan kekurangan nutrisi, jika enzim terikat oleh tanin karena enzim tersebut akan menjadi lambat. Selain itu, proses penyerapan protein akan terganggu karena tanin mengganggu serangga dalam proses mencerna makanan, dimana tanin mengikat protein dalam sistem pencernaan.¹¹

Berdasarkan studi yang dilakukan Kurniawan *et al* sebagai larvasida, cara kerja alkaloid yaitu sebagai racun perut dengan menghambat daya makan larva.¹² Dikatakan juga bahwa alkaloid memiliki sifat yang toksik dan apabila digunakan dalam jumlah yang melewati batas maka akan menimbulkan kelumpuhan saraf, terhentinya sistem saraf dan penekanan jantung, hingga kematian pada larva.⁷

Dalam melakukan penelitian ini tidak dilakukan teknik isolasi. Teknik isolasi berfungsi agar dapat memisahkan senyawa-senyawa aktif. Oleh karena itu, tidak dapat dipastikan bahwa senyawa mana yang berpotensi sebagai larvasida. Adapun kematian larva terjadi karena komponen dari senyawa aktif yang terus bekerja secara resultan.⁸ Pada penelitian ini juga tidak digunakannya etanol, dengan tujuan untuk melihat cara kerja ekstrak daun pepaya murni tanpa bantuan pelarut alkohol.

SIMPULAN

Ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) memiliki potensi sebagai larvasida terhadap larva *Aedes sp.* dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin tinggi pula tingkat kematian larva *Aedes sp.* Konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) yang berpengaruh membasmi 50% larva dalam kurun waktu 24 jam ialah konsentrasi 17.263gr.

SARAN

Untuk peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan konsentrasi yang lebih tinggi untuk melihat konsentrasi yang lebih cepat tanpa menggunakan etanol untuk mematikan larva *Aedes sp.* dengan kurun waktu yang lebih cepat.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ottay RI. Prevalensi Demam Berdarah Dengue Di Wilayah Kerja Puskesmas Tuminting Tahun 2012-2014. KESMAS 2014;1-4.
- Jacob, A., Pijoh, V. D., & Wahongan GJP. Ketahanan hidup dan pertumbuhan nyamuk *Aedes spp* pada berbagai jenis air perindukan. eBiomedik. 2014;2.
- Ristanto, F., Kaunang, W. P., & Pandelaki AJ. Pemetaan kasus demam berdarah dengue di Kabupaten Minahasa Utara. J Kedokt Komunitas Dan Trop. 2015;3(2).
- Hidayati A. Densitas Vektor Dengue dan Metode Pengendalian Pilihan Keluarga © 2018 Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang Pendahuluan Metode Hasil. 2018;13:17-22.
- Sukana B. Pemberantasan Vektor DBD di Indonesia. Media Penelit dan Pengemb Kesehat. 1993;3(1).
- Ramayanti I, Febriani R. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya Linn*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. Syifa' Med J Kedokt dan Kesehat. 2016;6(2):79.
- Adnyani IGAP, Sudarmaja IM. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*.

- E-Jurnal Medika 2017;6(11): 112-115.
8. Shadana M, Lesmana SD, Hamidy MY. Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. J online Mhs Univ Riau. 2014;1(2):1-14
 9. Gautam K, Kumar P PS. Larvicidal activity and GC-MS analysis of flavonoids of *Vitex negundo* and *Andrographis paniculata* against two vector mosquitoes *Anopheles stephensi* and *Aedes aegypti*. J Vector Borne. 2013;50(9):171-8.
 10. Eka, Cania. ES. Uji efektivitas larvasida ekstrak daun legundi (*Vitex trifolia*) terhadap larva *Aedes aegypti*. Med J Lampung Univ. 2013;2(4):52-60.
 11. Lapu P, Nganro N. Pengaruh in Vitro Ekstrak Daun Mimba (*Azadiractha indica*) terhadap Bakteri Patogen Udang Windu *Vibrio alginolyticus*. Biosains. 2001;6(2):49-53.
 12. Kurniawan, B., Rapina, R., Sukohar, A., & Nareswari S. Effectiveness Of the pepaya leaf (*Carica Papaya* Linn) ethanol extract as larvacide for *Aedes aegypti* Instar III. J Major. 2015;4(5):76-84