

Uji Potensi Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya Jepang *Cnidoscopus aconitifolius* Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III

Rahma Agustina¹, Emantis Rosa^{*1}, Primasari Pertiwi¹, Sutyarso¹

¹Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Biologi, Universitas Lampung, Lampung, Indonesia

Email: ¹rahmaagustina174@gmail.com, ^{2*}emantisrosa@gmail.com

(* : coresponding author)

Abstrak - Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan vektor utama *Aedes aegypti* memerlukan alternatif pengendalian ramah lingkungan menggunakan larvasida alami, seperti daun pepaya jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*) yang kaya akan senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, fenolik, saponin, tanin dan steroid yang berpotensi sebagai larvasida. Penelitian ini bertujuan mengetahui kandungan fitokimia ekstrak etil asetat daun pepaya jepang, mengetahui potensi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, serta mengetahui hubungan antara konsentrasi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang dengan mortalitas larva *Aedes aegypti*. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan ekstrak etil asetat daun pepaya jepang 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dan 0% (kontrol) dengan 4 kali ulangan. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah kematian larva pada jam ke 24. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etil asetat daun pepaya jepang terhadap jumlah mortalitas larva, data yang diperoleh dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis*, apabila data signifikan lalu dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Terdapat hubungan korelasi yang sangat kuat ($R_s = 0,956$) antara konsentrasi dan mortalitas. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat daun pepaya jepang berpotensi sebagai larvasida alami untuk pengendalian vektor DBD yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Aedes aegypti*, DBD, Mortalitas, *Cnidoscopus aconitifolius*.

Abstract - Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) with the main vector *Aedes aegypti* requires an environmentally friendly control alternative using natural larvicides, such as Japanese papaya leaves (*Cnidoscopus aconitifolius*) which are rich in phytochemical compounds such as flavonoids, alkaloids, phenolics, saponins, tannins and steroids with potential as tannins and steroids. This study aims to determine the phytochemical content of Japanese papaya leaf ethyl acetate extract, to determine the potential of Japanese papaya leaf ethyl acetate extract as a larvicide against *Aedes aegypti* mosquito larvae, and to determine the relationship between the concentration of Japanese papaya leaf ethyl acetate extract and the mortality of *Aedes aegypti* larvae. The study method used a Completely Randomized Design (CRD) with 7 treatments of Japanese papaya leaf ethyl acetate extract 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, 3% and 0% (control) with 4 replications. Observations were made by counting the number of larval deaths at 24 hours. To determine the effect of Japanese papaya leaf ethyl acetate extract on larval mortality, data were analyzed using the *Kruskal-Wallis* test. If significant, the data were then followed by *Mann-Whitney* test. A very strong correlation ($R_s = 0.956$) was found between concentration and mortality. It can be concluded that ethyl acetate extract of Japanese papaya leaves has the potential to be a natural larvicide for environmentally friendly dengue vector control.

Keywords: *Aedes aegypti*, Dengue Fever, Mortality, *Cnidoscopus aconitifolius*.

1. PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) tetap menjadi ancaman kesehatan masyarakat yang serius di wilayah tropis, termasuk Indonesia. Di Provinsi Lampung, urgensi penanganan DBD sangat mendesak mengingat data tahun 2022 menunjukkan adanya 4.662 kasus dengan Incidence Rate (IR) mencapai 50,8 per 100.000 penduduk. Vektor utama penyakit ini, nyamuk *Aedes aegypti*, memiliki kemampuan adaptasi geografis yang luas, sehingga pengendalian populasi pada fase larva menjadi kunci utama dalam menekan angka penyebaran virus dengue [1].

Selama ini, pengendalian jentik nyamuk sangat bergantung pada penggunaan larvasida kimia sintetis seperti temephos. Namun, penggunaan bahan kimia secara terus-menerus telah memicu berbagai permasalahan baru, mulai dari resistensi vektor, pencemaran lingkungan, hingga residu berbahaya bagi organisme non-target. Kondisi ini diperlukan metode pengendalian yang lebih ramah

lingkungan dengan pemanfaatan larvasida nabati yang bersifat biodegradable dan memiliki mekanisme kerja spesifik dalam mengganggu pertumbuhan larva tanpa merusak ekosistem [2].

Salah satu tanaman yang sangat potensial namun belum banyak dimanfaatkan sebagai larvasida adalah pepaya jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*). Tanaman ini mengandung senyawa fitokimia aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa flavonoid bekerja sebagai racun pernapasan dengan merusak membran sel, sementara alkaloid mengganggu sistem saraf larva melalui penghambatan enzim asetilkolinesterase. Saponin berperan menurunkan nafsu makan larva melalui iritasi selaput lendir saluran pencernaan, yang secara kolektif menyebabkan kematian pada jentik [3].

Penelitian ini menggunakan ekstrak daun pepaya jepang dengan pelarut etil asetat, sebuah pelarut semipolar yang mampu menarik senyawa aktif lebih optimal dibandingkan pelarut lainnya. Sejauh ini, penelitian larvasida lebih banyak menggunakan daun pepaya biasa (*Carica papaya* L.) [4] dan [5], sehingga penelitian ini memberikan perspektif baru terhadap efikasi *Cnidioscolus aconitifolius*. Pentingnya penelitian ini dilakukan adalah untuk menyediakan data ilmiah mengenai alternatif larvasida alami yang efektif, murah, dan mudah diakses oleh masyarakat di Provinsi Lampung.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan senyawa fitokimia pada ekstrak etil asetat daun pepaya jepang serta mengetahui potensi daun pepaya jepang sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variasi konsentrasi ekstrak daun pepaya jepang dengan tingkat mortalitas larva.

2. METODE

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2025 - Februari 2026. Pembuatan ekstrak etil asetat daun pepaya jepang dan Pengujian Kandungan Fitokimia akan dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung dan Perlakuan pengujian ekstrak daun pepaya jepang sebagai larvasida hingga Pengamatan kematian larva *Aedes aegypti* akan dilakukan di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

2.2 Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan peralatan meliputi: nampan, tabung reaksi, beaker glass 1000 ml, toples plastik 300 ml, rak tabung reaksi, plastic wrap, plastik hitam, kuas, pipet tetes, gelas ukur, spatula, timbangan analitik, label, blender, saringan, kertas saring, rotary evaporator, kulkas, magnetic stirrer, oven dan mikroskop binokuler. Bahan-bahan yang digunakan diantaranya daun pepaya jepang, telur nyamuk *Aedes aegypti*, HCl 2N, serbuk mg, etanol, HCl, Kloroform, asam sulfat, asam asetat glasial, air panas dan FeCl₃ sebagai pereaksi uji fenolik, akuades, air, DMSO.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel daun pepaya jepang yang akan dijadikan sebagai ekstrak uji diperoleh dari sekitar Embung D Universitas Lampung dengan pemilihan sampel uji yaitu daun ketiga sampai kelima dan diperoleh sebanyak 6 Kg daun pepaya jepang segar, telur nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 2.000 butir didapatkan dari Institut Pertanian Bogor dalam bentuk sediaan kering.

2.3.2 Pembuatan Simplisia Daun Pepaya Jepang

Daun pepaya jepang sebanyak 6 kg dibersihkan dari kotoran yang melekat dan dicuci dengan air mengalir hingga bersih, kemudian daun pepaya jepang ditiriskan dan dipotong-potong. Selanjutnya, daun pepaya jepang dikeringanginkan hingga kering. Daun pepaya jepang yang telah kering di blender menjadi serbuk yang disebut simplisia. Simplisia kemudian dimasukkan ke dalam wadah plastik bertutup untuk mencegah pengaruh lembab dan pengotor seperti debu.

2.3.3 Pembuatan Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya Jepang

Simplisia daun diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etil asetat dengan perbandingan 1 : 5 di maserasi selama 3×24 jam, diaduk pagi dan sore hari selama 15 menit setiap pengadukan agar senyawa aktif terekstraksi secara optimal. Setelah selesai pengadukan, ditutup menggunakan plastik wrap dan plastik hitam. Setelah proses maserasi selesai, lakukan penyaringan, kemudian filtrat diuapkan dilakukan selama 30 menit atau 2 jam tergantung volumenya menggunakan rotary evaporator guna menghilangkan sisa pelarut hingga diperoleh ekstrak pekat. Ekstrak pekat kemudian disimpan dalam botol kaca gelap tertutup rapat pada suhu rendah (± 4 °C) sebelum digunakan untuk tahap uji ekstrak terhadap larva *Aedes aegypti* selanjutnya [6].

2.3.4 Uji Kandungan Fitokimia Daun Pepaya Jepang

Menurut [7], uji fitokimia daun pepaya jepang dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Uji Alkaloid: 1 gram ekstrak + HCl 2N 6 mL lalu dipanaskan, setelah dipanaskan + 5 tetes HCl, + 5 tetes reagen bouchardat. Hasil uji positif ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna coklat atau hitam pada larutan.
2. Uji Flavonoid: 0,5 gram ekstrak + air lalu dipanaskan sampai terbentuk endapan ekstrak, setelah dipanaskan + etanol, + serbuk Mg 0,1 gram, + HCl pekat 3 tetes. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna menjadi warna kuning atau merah.
3. Uji Saponin: 0,5 gram ekstrak + air lalu dipanaskan, setelah dipanaskan + etanol 5 mL, dikocok hingga berbuih, jika tidak stabil + HCl 1N 3 tetes. Hasil positif ditandai dengan adanya buih stabil selama 30 detik.
4. Uji Tanin: 0,5 gram ekstrak dan + akuades 5 mL dan dipanaskan, lalu ditetesi FeCl₃ 3 tetes. Hasil positif ditandai dengan adanya warna hijau kehitaman.
5. Uji Terpenoid/steroid: 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu + 1 mL kloroform, + asam sulfat, + asam asetat glasial, kocok hingga homogen. Hasil positif terpenoid ditandai dengan terbentuk warna merah keunguan, dan steroid terbentuk warna hijau kehitaman atau hijau.
6. Uji Fenolik: 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu + air 5 mL dan dipanaskan, + FeCl₃ 3 tetes. Hasil positif ditandai dengan terbentuk warna biru kehitaman.

2.3.5 Penyiapan Larutan Stok

Larutan stok 10% dibuat dengan cara mengambil 45 gram ekstrak kental etil asetat daun pepaya jepang ditambahkan 4,5 mL DMSO dan ditambahkan akuades hingga mencapai volume 450 mL lalu dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer dan sisa gumpalan disaring menggunakan kertas saring dan didapatkan 430 mL larutan stok homogen. Dari larutan stok tersebut diencerkan kembali hingga konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3% [8].

2.3.6 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya Jepang

Pembuatan konsentrasi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang berasal dari larutan stok yang sudah disiapkan sebelumnya kemudian dibuat larutan uji dengan menggunakan perhitungan mengikuti rumus [9] sebagai berikut:

$$M_1.V_1=M_2.V_2$$

Keterangan:

V_1 = Volume larutan yang akan diencerkan (mL)

M_1 = Konsentrasi daun pepaya jepang (%)

V_2 = Volume larutan (air + larutan stok) yang diinginkan (mL)

M_2 = Konsentrasi ekstrak daun pepaya jepang yang akan dibuat (%)

Pembuatan variasi konsentrasi ekstrak dilakukan dengan metode pengenceran bertingkat dari larutan stok sesuai rumus [9]. Larutan stok diencerkan menggunakan air hingga volume total mencapai 100 mL untuk mendapatkan konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Rincian volume pengenceran untuk setiap konsentrasi disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Perincian Volume Pengenceran Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*) untuk Volume Total 100 mL

Konsentrasi (%)	Volume larutan stok (mL)	Volume air (mL)	Volume Total (mL)
0 (K)	1 mL DMSO	99	100
0,5	5	95	100
1	10	90	100
1,5	15	85	100
2	20	80	100
2,5	25	75	100
3	30	70	100

2.3.7 Penyediaan Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*

Telur nyamuk *Aedes aegypti* ditetaskan di dalam nampan berukuran 30x15 cm yang diisi air dan dibiarkan selama 1-2 hari. Telur yang sudah menetas kemudian menjadi larva yang akan melewati fase instar I hingga instar III selama 3-5 hari. Menurut [10], larva diberi asupan pelet ikan halus dengan kadar 0,22% (b/v) selama masa perkembangannya. Uji potensi ekstrak dilakukan saat larva mencapai tahap instar III, di mana 20 ekor larva dimasukkan ke dalam gelas plastik berisi larutan ekstrak etil asetat daun pepaya jepang dengan rentang konsentrasi yang telah ditentukan.

2.3.8 Pengujian Potensi Ekstrak Terhadap Larva *Aedes aegypti*

Disiapkan 28 wadah uji kemudian dimasukkan ekstrak etil asetat daun pepaya jepang yang telah dilakukan pengenceran, masing-masing sesuai dengan konsentrasi ekstrak daun pepaya jepang yang sudah ditentukan yaitu 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dan 0% sebagai kontrol, pada setiap wadah uji diberi label, kemudian wadah tersebut masing-masing dimasukkan 20 ekor larva [11].

2.4 Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan mencatat jumlah mortalitas larva pada setiap wadah uji pada jam ke 24. Data hasil pengamatan dan perhitungan jumlah mortalitas larva selanjutnya dicatat hasilnya secara deskriptif dan dipresentasikan [6]. Rumus perhitungan persentase mortalitas larva mengikuti [12] yaitu:

$$\text{Persentase mortalitas (\%)} = \frac{\text{jumlah mortalitas}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100\%$$

2.5 Analisis Data

2.5.1 Uji Normalitas dan Homogenitas

Apabila data terdistribusi normal dan homogen, kemudian dilakukan analisis menggunakan (One-Way ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji parametrik Tukey. Namun, jika data tidak terdistribusi normal atau tidak homogen, maka digunakan uji nonparametrik Kruskal Wallis sebagai alternatif analisis dan dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney jika nilai signifikansi < 0.05 [13].

2.5.2 Uji Korelasi

Dilakukan uji korelasi Pearson untuk sebaran data normal dan uji korelasi Spearman's Rho untuk sebaran data tidak normal atau uji non-parametrik [14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Kandungan Senyawa Fitokimia

Hasil uji kandungan senyawa fitokimia terhadap ekstrak etil asetat daun pepaya jepang diketahui mengandung senyawa fitokimia yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, fenolik, steroid dan tanin. Hasil uji kandungan fitokimia tersebut selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel 2** sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*)

No.	Uji Fitokimia	Hasil Uji	Keterangan
1.	Alkaloid	+	larutan berubah warna menjadi jingga kecoklatan
2.	Flavonoid	+	larutan berubah warna menjadi merah
3.	Fenolik	+	larutan berubah warna menjadi hijau kehitaman
4.	Tanin	+	larutan berubah warna menjadi hijau kehitaman
5.	Saponin	+	larutan terdapat busa dan stabil tidak hilang selama 30 detik.
6.	Steroid	+	larutan berubah warna menjadi hijau kebiruan
7.	Terpenoid	-	larutan tidak berubah warna menjadi merah keunguan

Keterangan:

(+) = terindikasi senyawa fitokimia

(-) = tidak terindikasi senyawa fitokimia

Berdasarkan hasil uji kandungan fitokimia yang diperoleh tabel 2 menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*) memiliki kandungan senyawa fitokimia yaitu flavonoid, fenolik, tanin, saponin, alkaloid dan steroid. Menurut [15], Alkaloid berfungsi sebagai *antifeedan* dan racun perut yang mengacaukan sistem saraf melalui penghambatan degradasi asetilkolin. Tanin bekerja dengan cara mengikat protein esensial dan menghambat fungsi enzim protease. Senyawa saponin mengganggu sistem larva melalui dua jalur utama yaitu iritasi mukosa lambung dan merusak lapisan lilin pelindung tubuh. Fenolik mampu terdistribusi dengan baik ke dalam fase air dan masuk ke dalam tubuh larva, di mana ia bekerja dengan cara mendenaturasi protein serta merusak membran sel pada organ vital larva. Cara kerja senyawa flavonoid dengan masuk ke saluran pernapasan larva nyamuk dan membuat saraf dan otot pernapasan larva nyamuk menjadi layu, sehingga larva nyamuk tidak bisa bernapas dan akhirnya mati.

3.2 Potensi Ekstrak Daun Pepaya Jepang

Berdasarkan pengamatan mortalitas larva pada jam ke 24, hasil data yang diperoleh memiliki nilai sig sebesar 0,024 dimana $p < 0,05$ artinya data dinyatakan tidak terdistribusi normal. Namun, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai sig sebesar 0,075 dimana $p > 0,05$ yang berarti varians data antar kelompok adalah homogen. Oleh karena syarat normalitas tidak terpenuhi maka analisis pengaruh konsentrasi dilakukan dengan uji Non-Parametrik *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Kruskal-Wallis* memiliki nilai signifikansi $p < 0,001$ dimana nilai $p < 0,05$ menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan terhadap mortalitas larva, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney* yang disajikan pada **Tabel 3** berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Lanjut *Mann-Whitney*

Konsentrasi (%)	Rata-Rata Mortalitas ± SD
0 (K)	0,00 ± 0,00 ^a
0,5	14,25 ± 0,95 ^b
1	16,00 ± 0,81 ^c
1,5	17,50 ± 0,57 ^d
2	18,25 ± 1,25 ^{de}
2,5	19,00 ± 0,81 ^e
3	20,00 ± 0,00 ^f

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada hasil uji lanjut *Mann-Whitney* menunjukkan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut *Mann-Whitney* yang disajikan pada tabel 3. terlihat bahwa seluruh konsentrasi ekstrak memiliki perbedaan signifikan terhadap kontrol negatif ($p < 0,05$). Namun pada konsentrasi 1,5% dengan 2% ($p = 0,343$) dan konsentrasi 2% dengan 2,5% ($p = 0,294$) sehingga $p > 0,05$ tidak terdapat perbedaan signifikan, yang ditandai dengan notasi huruf yang sama (d) dan (e). Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi pada rentang tersebut tidak secara efektif meningkatkan mortalitas larva secara signifikan.

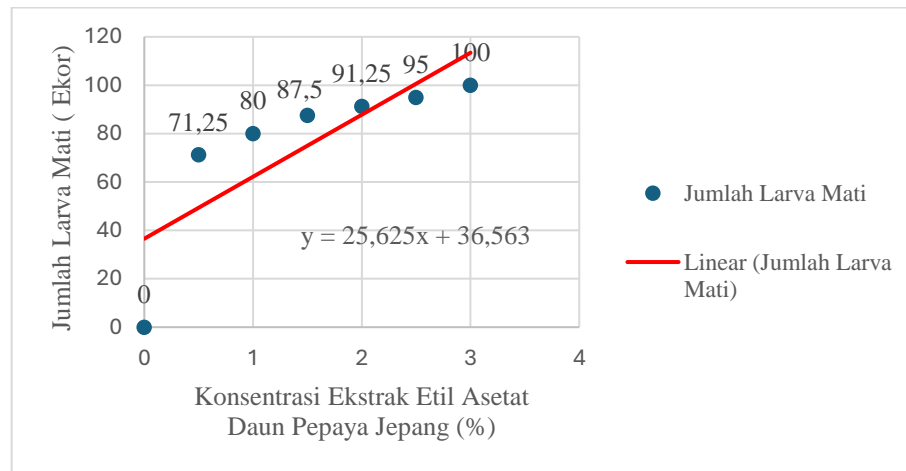
3.3 Hubungan Ekstrak daun pepaya jepang dengan Jumlah Mortalitas Larva

Analisis korelasi *Spearman's Rho* didapatkan nilai R_s sebesar 0,956 dimana angka tersebut mendekati angka 1 dan nilai sig $< 0,001$ dimana $p < 0,05$ artinya pada perbedaan konsentrasi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang benar-benar berpengaruh nyata terhadap jumlah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang disajikan dalam **Tabel 4**.

Tabel 4. Hasil Uji Korelasi *Spearman's Rho* Antara Konsentrasi Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya Jepang Dengan Mortalitas Larva *Aedes aegypti*.

Variabel	Koefisien Korelasi (Rs)	Koefisien Determinasi (R ²)	Nilai sig (p)
Konsentrasi ekstrak	0,956	0,913	<0,001

Berdasarkan hasil uji korelasi *Spearman's Rho* pada tabel 4, menunjukkan hubungan yang erat antara peningkatan konsentrasi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) dengan jumlah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III karena didapatkan nilai koefisien korelasi (R_s) sebesar 0,956 dimana mendekati nilai maksimum yaitu 1. Hasil analisis data juga menunjukkan adanya pengaruh variabel pengganggu pada penelitian karena didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2) dengan rumus $R^2 = (r_s)^2$ [16] sehingga didapatkan nilai sebesar 0,913 artinya kematian larva pada penelitian ini dipengaruhi oleh ekstrak etil asetat daun pepaya jepang (*Cnidocolus aconitifolius*) sebesar 91,3% dan sebesar 8,7% dipengaruhi oleh variabel pengganggu yang tidak terkontrol seperti suhu, pH, air dan umur larva [17]. Hubungan antara peningkatan konsentrasi dengan mortalitas larva juga dianalisis melalui grafik regresi linear yang dapat dilihat pada **Gambar 1**. Berikut.



Gambar 1. Grafik Regresi Hubungan Konsentrasi Ekstrak Etil Asetat Daun Pepaya Jepang Dengan Mortalitas Larva Uji

Berdasarkan grafik regresi pada gambar 1. didapatkan persamaan nilai regresi yaitu $y = 25,625x + 36,563$, dimana jumlah kematian dan konsentrasi berbanding lurus, artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang maka semakin tinggi mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Grafik tersebut menunjukkan tren linear positif dengan nilai koefisien korelasi *Spearman's Rho* sebesar 0,956. Hal ini membuktikan adanya hubungan yang sangat kuat dan searah. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang yang diberikan, maka semakin tinggi pula tingkat kematian larva *Aedes aegypti*.

4. KESIMPULAN

Kandungan fitokimia ekstrak etil asetat daun pepaya jepang mengandung senyawa fitokimia yaitu alkaloid, tanin, saponin, fenolik, steroid dan flavonoid yang memiliki potensi sebagai larvasida alami. Uji potensi ekstrak etil asetat daun pepaya jepang berpotensi sebagai larvasida alami yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan mortalitas yang signifikan antar konsentrasi perlakuan ($p < 0,001$) dalam waktu paparan 24 jam. Hubungan regresi menunjukkan adanya korelasi yang sangat kuat dan signifikan antara konsentrasi ekstrak dengan mortalitas larva, dengan nilai koefisien korelasi *Spearman's Rho* sebesar 0,956 dan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,913, yang berarti variasi konsentrasi mempengaruhi mortalitas larva sebesar 91,3%.

REFERENCES

- [1] Sogandi, & Gunarto, F. 2020. Efek Larvasida Fraksi Etil Asetat Daun Bangun Bangun (*Plectranthus amboinicus*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, Universitas 17 Agustus 1945: Jakarta. 12(1):27-36.
- [2] Berliani, J. R., Salsabila, Y. Z., Anjaini, R. F., & Sasongko, H. 2021. Efektivitas Larvasida Formula Granul Mengandung Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac*) dan Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, Universitas Sebelas Maret: Jawa Tengah. 6(1):1.
- [3] Kishore, N., Mishra, B. B., Tiwari, V. K., Tripathi, V., & Lall, N. 2014. Natural Products as Leads to Potential Mosquitocides. *Phytochemistry Reviews*, University of Pretoria. 13(3): 587-627.
- [4] Jamal, S. A. N., Andi, S., & Azriful. 2016. Efektivitas Bubuk Biji Pepaya (*Carica papaya* Linnaeus) sebagai Larvasida Alami terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *Eksakta Berkala Ilmu Bid MIPA*, Poltekkes Kemenkes Tanjung Pinang: Riau. 18(1):12-18.
- [5] Fahtori, F., Solikah, M. P., & Anggraeni, R. 2025. Perbandingan Efektivitas Seduhan Daun Pepaya dengan Temephos 1% sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Penyebab DBD. *Indonesian Journal of Health*, 02(03):113-124.
- [6] Mariani, R., Nurlinawati, & Mulyani, S. 2022. Pengaruh Pemberian Bubuk Daun Pepaya California (*Carica papaya*) terhadap Mortalitas Jentik Nyamuk. *Jurnal Ilmiah Ners Indonesia*, Universitas Jambi. Jambi. 3(1):27-33.

- [7] Marcellia, S., Angin, M. P., & Azizah, F. N. 2021. Uji Larvasida Ekstrak Etil Asetat dan N-Heksana Daun Kopi Robusta (*Coffea robusta*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Malahayati*. Lampung. 8(4):350-357.
- [8] Azzahra, F., Almalik, E. A., & Sari, A. A. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Akfarindo*, 4(2): 1-10.
- [9] Mayangsari, I. 2015. Uji Efektivitas Ekstrak Bunga Krisan (*Chrysanthemum morfolium*) Sebagai Ovisida terhadap Telur *Aedes aegypti*, *Jurnal Universitas Lampung*: Lampung.
- [10] Imam, H., Sofi, G., & Seikh, A. 2014. The Basic Rules and Methods of Mosquito Rearing (*Aedes aegypti*). *Journal Tropical Parasitology*. 4 (1): 53-55.
- [11] Nurhaifah, D., & Sukaesi, T. W. 2015. Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. Universitas Indonesia: Depok.
- [12] Yuliana, A., Rinaldi, R. A., Rahayuningsih, N., & Gustaman, F. 2021. Effectiveness of *Musa x paradisiaca* L. Leaves Ethanol Extract Granule Larvicide against *Aedes aegypti* Larvae. *Jurnal Penyakit Tular Vektor, STIKes Bakti Tunas Husada: Tasikmalaya*. 13(1):69-78.
- [13] Melita, D. A., Elsyana, V., & Ulfa, A. M. 2022. Effectiveness of Papaya Leaf (*Carica papaya* L.) Extract as A Larvicide of *Aedes aegypti* Mosquito. Indonesian. *Journal of Biological Pharmacy, Universitas Padjajaran: Bandung*. 2(3):144-151.
- [14] Aradilla, A. S. 2009. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. [Skripsi], Program Studi Sarjana Kedokteran, Universitas Diponegoro, 64.
- [15] Wahyuni, D., Swandono, H. U., & Kristiangingsih, I. 2023. Aktivitas Larvasida Alami Ekstrak Etanol Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Pharma Bhakta, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata: Jawa Timur*. 3(2):48-56.
- [16] Kumara, C. J. 2021. Efektivitas Flavonoid, Tanin, Saponin dan Alkaloid terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. [Skripsi], Program Studi Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 116.
- [17] Paborong, R., Bandhaso, M. L., Rasinan, D. 2025. Pengaruh Kesejahteraan Karyawan Terhadap Semangat Kerja Karyawan Pada Credit Union Sauan Sibarrung Tana Toraja. *Jurnal Maneksi, Universitas Kristen Indonesia Paulus: Manado*. 14(01):230-236.
- [18] Nugroho, A. D. 2011. Kematian Larva *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Abate Dibandingkan dengan Pemberian Serbuk Serai. *Jurnal Kesehatan Masyarakat. Universitas Negeri Semarang: Semarang*. 7(1):91-96.