



## POTENSI INFUSA DAUN PAITAN (*Tithonia diversifolia*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP MORTALITAS DAN MORFOLOGI LARVA *Aedes aegypti*

Dwi Wahyuni<sup>1\*</sup>, Hari Untarto Swandono<sup>2</sup>, Asih Imulda Hadi Purwani<sup>3</sup>,  
Nadia Pramasari<sup>4</sup>, Sherlyna Rizkiya Putri<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Indonesia

\*Email: [dwi.wahyuni@iik.ac.id](mailto:dwi.wahyuni@iik.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.12902>

Submit: 30-10-2024; Revised: 30-11-2024; Accepted: 04-12-2024; Published: 30-12-2024

**ABSTRAK:** Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang pengendaliannya dilakukan baik pada stadium larva maupun dewasa. Penggunaan zat kimia yang sulit terdegradasi di alam, dapat mencemari lingkungan. Tanaman Paitan (*Tithonia diversifolia*) mengandung senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai larvasida alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas larvasida alami dari infusa daun Paitan. Studi ini merupakan penelitian eksperimental. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Infusa mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, fenolik, dan tannin. Pada konsentrasi 1,8%, 3,2% dan 5,6% memberikan hasil presentase mortalitas secara berturut-turut sebesar 41,30%, 50,60% dan 60%; (2) Pemberian infusa daun Paitan juga berpengaruh pada kerusakan morfologi larva *Aedes aegypti*. Bagian tubuh larva yang mengalami kerusakan adalah thorax, saluran cerna dan siphon. Kandungan senyawa metabolit pada tiap konsentrasi tidak sama sehingga menyebabkan kerusakan morfologi juga tidak sama pada tiap konsentrasinya.

**Kata Kunci:** larvasida, larva, *Aedes aegypti*, mortalitas, morfologi

**ABSTRACT:** Dengue Hemorrhagic Fever is an infectious disease caused by the Dengue virus through the *Aedes aegypti* mosquito vector, which is controlled both at the larval and adult stages. The use of chemicals that are difficult to degrade in nature can pollute the environment. The Paitan plant (*Tithonia diversifolia*) contains secondary metabolite compounds that have the potential to be natural larvicides. This study aims to determine the natural larvicidal activity of Paitan leaf infusion. This study is an experimental study. The results of this study indicate that (1) Paitan leaf infusion contains alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, phenolic, and tannin compounds. At concentrations of 1.8%, 3.2% and 5.6%, the mortality percentage results were 41.30%, 50.60% and 60% respectively; (2) The administration of Paitan leaf infusion has an effect on morphological damage *Aedes aegypti* larvae in the thorax, digestive tract and siphon. The content of different metabolite compounds causes different levels of morphological damage at each concentration.

**Keywords:** larvicide, larvae, *Aedes aegypti*, mortality, morphology

**How to Cite:** Wahyuni, D., Swandono, H., Purwani, A., Pramasari, N., & Putri, S. (2024). Potensi Infusa Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai Larvasida Terhadap Mortalitas dan Morfologi Larva *Aedes aegypti*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2038-2048. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.12902>



*Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

### PENDAHULUAN

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat Indonesia yang belum bisa ditanggulangi. Data

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa pada minggu ke-22 tahun 2024, kasus DBD kembali mengalami kenaikan mencapai 119.709 kasus dengan angka kematian sebanyak 777. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan total kasus DBD pada 2023 yang mencapai 114.720 kasus dengan angka kematian 894 (Kemenkes 2024).

DBD merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Pengendalian vektor DBD perlu dilakukan baik pada stadium larva maupun dewasa. Tetapi hal yang harus diperhatikan dalam pengendalian vektor adalah harus dilakukan monitoring resistensi vektor terhadap larva. Zat kimia yang terdapat dalam produk temephos sulit terdegradasi di alam, sehingga penggunaan temephos yang berulang-ulang dapat mencemari lingkungan (Rahma *et al.*, 2022). Oleh karenanya diperlukan penggalian potensi bahan alam yang berfungsi sebagai larvasida alami dan ramah lingkungan.

Bahan alam umumnya mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan fenolik) yang berpotensi sebagai pencegahan DBD (Wahyuni & Nafi'ah, 2021). Salah satu bahan alam yang mengandung senyawa tersebut adalah tanaman Paitan (*Tithonia diversifolia*). Tanaman ini merupakan anggota dari famili Asteraceae dan banyak ditemukan sebagai gulma. Bioaktivitas yang dimiliki oleh ekstrak daun Paitan diantaranya adalah sebagai penolak nyamuk (*repellent*) (Wahyuni *et al.*, 2023a), pengendali hama kutu pada tanaman kentang (Irawan *et al.* (2024), pembasmi hama *Tribolium Castaneum* (Henagamage, 2023), larvasida cacing *Spodoptera frugiperda* (Oluwamodupe *et al.*, 2024),.

Pada penelitian terdahulu tentang uji aktifitas ekstrak etanol Daun Paitan terhadap daya mortalitas larva *Aedes aegypti* (Wahyuni *et al.*, 2023b), menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol daun Paitan memiliki aktifitas sebagai larvasida dengan konsentrasi 1,8%, 3,2% dan 5,6% dengan persentase mortalitas secara berturut- turut adalah 80%, 96% dan 98,6%. Dari tingginya persentase mortalitas ini, peneliti ingin melanjutkan penelitian dengan menggunakan metode ekstraksi yang lebih aplikatif di masyarakat.

Pada umumnya uji aktifitas larvasida menggunakan metode ekstraksi dengan pelarut etanol atau bahan pelarut kimia lainnya. Hal ini menyebabkan masyarakat kesulitan dalam mengaplikasikannya. Oleh sebab itu perlu dilakukan pengembangan metode ekstraksi yang dapat dengan mudah dilakukan oleh masyarakat. Metode infundasi merupakan metode ekstraksi menggunakan pemanasan dengan pelarut air dan tujuan untuk mendapatkan zat aktif yang bersifat polar dapat tersari dengan optimal (Elisa *et al.*, 2019). Metode ekstraksi ini ramah masyarakat sehingga diharapkan masyarakat dapat melakukannya dengan mudah untuk menarik senyawa aktif yang ada dalam daun Paitan sehingga dapat digunakan mencegah pertumbuhan nyamuk *Aedes aegypti*. Metode ini sering dimanfaatkan oleh masyarakat terutama pada proses pembuatan jamu rebusan. Kelebihan dari metode ini adalah menggunakan pelarut yang mudah didapat yaitu air, tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar, waktu yang diperlukan relatif singkat yaitu 15 menit dengan suhu 90<sup>0</sup>C dan biaya yang dibutuhkan relatif murah sehingga masyarakat dapat dengan mudah untuk mengaplikasikannya (Triyana *et al.*, 2022).



Penelitian tentang infusa daun Paitan sebagai larvasida masih sangat jarang dilakukan dan dengan banyaknya kelebihan yang dimiliki oleh metode infundasi ini, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan tujuan untuk (1) mengetahui senyawa metabolit yang terkandung dalam infusa daun Paitan, (2) untuk mengetahui aktifitas larvasida alami dari infusa daun Paitan dan (3) untuk mengetahui perubahan morfologi *Aedes aegypti* setelah pemberian infusa daun Paitan.

## METODE

Studi ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan kuantitatif. Metode eksperimental digunakan untuk mengetahui prosentase mortalitas sedangkan kerusakan morfologi yang ditimbulkan setelah pemberian infusa akan disajikan secara deskriptif. Penyiapan simplisia dan infusa dilakukan di lab. biologi farmasi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri dan uji aktifitas larvasida dilakukan di lab. Entomologi Dinkes Provinsi Jawa Timur.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah : blender simplisia, timbangan digital, panci infusa, kompor, oven, spatula, pipet, tabung reaksi, nampan, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, stopwatch, ayakan mesh, pisau, lampu spiritus, kaki 3, label, tisu, handscoon. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu simplisia daun paitan, larutan infusa daun Paitan dengan konsentrasi 1,8%, 3,2% dan 5,6%, 1% temephos, aquadest, larva *Aedes aegypti* instar III, FeCl<sub>3</sub> 1%, HgCl<sub>2</sub>, NaCl, CH<sub>3</sub>COOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, HCl pekat, HCl 2N, peraksi wagner dan serbuk Mg.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan, yaitu:

- 1. Pembuatan infusa daun Paitan:** Tahap ini dilakukan dengan cara menimbang 100 gram simplisia daun Paitan dan memasukkannya ke dalam panci infusa serta menambahkan aquadest sebanyak 1000 mL. Kemudian memanaskan campuran tersebut di atas penangas air selama 15 menit, terhitung mulai suhu 90°C sambil sesekali di aduk. Setelah 15 menit, menyaring infusa dengan menggunakan kertas saring selagi panas (Indawati *et al.*, 2021).
- 2. Skrining fitokimia:** Tahap ini dilakukan dengan cara infusa diuji dengan reagen tertentu untuk menentukan kandungan senyawa kimianya. Analisis yang dilakukan untuk menentukan adanya senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik dan tannin (Wahyuni & Nafi'ah, 2021).
- 3. Persiapan larutan media:** Tahap ini dilakukan dengan cara menyiapkan lima beaker glass yang masing-masing berisi media pengujian larva yang terdiri dari:
  - Kontrol positif : *themepos* (Abate) + 100 ml aquadest.
  - Konsentrasi 1,8% : 1,8 ml infusa + 98,2 ml aquadest.
  - Konsentrasi 3,2% : 3,2 ml infusa + 96,8 ml aquadest.
  - Konsentrasi 5,6% : 5,6 ml infusa + 94,4 ml aquadest.
  - Kontrol negatif berupa 100 ml aquadest.

Selanjutnya masukkan 25 ekor larva *Aedes aegypti* instar III pada tiap-tiap beaker glass.

- 4. Pengamatan mortalitas:** Tahap ini dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva yang mati setiap satu jam sekali selama 12 jam (Hidayah *et al.*, 2021).



Larva dianggap mati apabila menunjukkan pergerakan lambat yang tidak dapat naik ke permukaan media atau tidak bereaksi menyelam ketika media terganggu (WHO, 2009). Sedangkan larva mati ditandai dengan tenggelamnya larva ke dasar beaker glass dan tidak merespon saat diberi rangsangan berupa sentuhan spatula. Data pengamatan yang telah diperoleh dianalisis untuk menghitung jumlah kematian larva dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah larva uji yang mati}}{\text{Jumlah larva uji}} \times 100\%$$

**5. Pengamatan morfologi larva:** Tahap ini dilakukan pada jam ke 12 setelah pemberian infusa daun Paitan dengan cara mengambil larva mati dan mengamatnya dibawah mikroskop cahaya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh data hasil penelitian sebagaimana dideskripsikan sebagai berikut:

### *Identifikasi Organoleptis Simplisia dan Infusa Daun Paitan*

Hasil identifikasi organoleptis simplisia dan infusa daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Identifikasi Organoleptis simplisia dan infusa daun Paitan**

Karakteristik	Simplisia	Infusa
Bentuk	Serbuk	Cair
Warna	Hijau Tua	Hijau kecoklatan
Bau	Khas aromatik	Khas aromatik
Rasa	Pahit	Getir

Hasil identifikasi organoleptis ini menjadi identifikasi awal untuk mengetahui karakterisasi bahan baku penelitian yaitu daun Paitan. Pengidentifikasi dilakukan dengan menggunakan indera.

### *Skrining Fitokimia Infusa Daun Paitan*

Hasil skrining fitokimia infusa daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) dapat disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Data Skrining Fitokimia Infusa Daun Paitan**

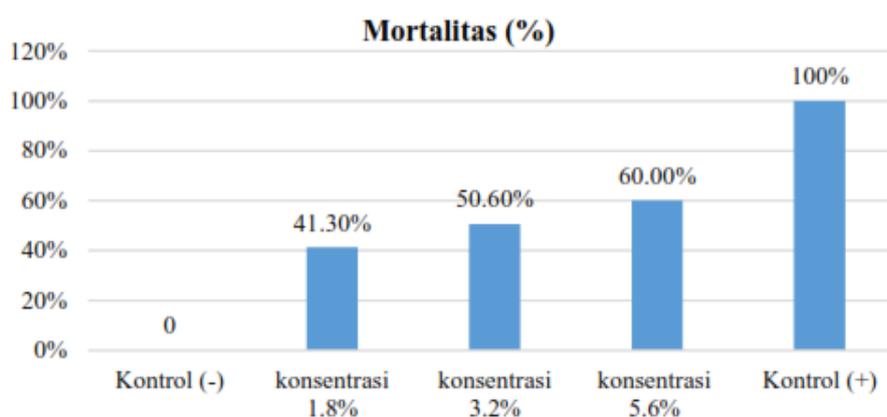
Senyawa	Pengujian	Hasil Uji	Keterangan
Alkaloid	Sampel + 5 tetes kloroform + beberapa tetes pereaksi wagner	Endapan coklat	Positif
Flavonoid	Sampel + 1g serbuk Mg + beberapa tetes HCl pekat	Kekuningan	Positif
Terpenoid	Sampel + 1 ml CH <sub>3</sub> COOH + 1 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	Merah	Positif
Saponin	Sampel + aquadest panas + kocok	Busa stabil	Positif
Fenolik	Sampel + NaCl 10% + 3 tetes FeCl <sub>3</sub>	Biru kehitaman	Positif

Senyawa	Pengujian	Hasil Uji	Keterangan
Tanin	Sampel + aquadest + FeCl <sub>3</sub> 1% secukupnya	Biru kehitaman	Positif

Berdasarkan data pada Tabel 2, diketahui bahwa hasil skrining infusa daun Paitan mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, fenolik dan tanin yang memberikan hasil positif pada semua pengujian senyawa metabolit.

### Daya Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Infusa Daun Paitan

Hasil uji daya mortalitas larva *Aedes aegypti* infusa daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Infusa Daun Paitan**

Berdasarkan data penelitian ini diketahui bahwa pada semua konsentrasi infusa memiliki aktifitas larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Pada konsentrasi 1,8%, 3,2% dan 5,6% memberikan hasil presentase mortalitas secara berturut- turut sebesar 41,30%, 50,60% dan 60%. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil uji aktifitas larvasida dengan menggunakan ekstrak etanol daun Paitan. Pada konsentrasi tertinggi infusa daun Paitan yaitu 5,6% hanya mampu membunuh larva sebanyak 60%. Hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan presentase mortalitas dengan menggunakan ekstrak etanol daun Paitan yaitu sebesar 98,6% .Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa mortalitas larva sangat dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi dari infusa daun Paitan. Semakin tinggi konsentrasi maka kandungan senyawa metabolit semakin tinggi sehingga menyebabkan tingginya mortalitas larva (Wahyuni *et al*, 2023b). Hal ini diduga disebabkan oleh jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam infusa belum tertarik secara efektif saat proses ekstraksi dikarenakan bahan pelarut yang digunakan adalah air.

### Morfologi larva *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Infusa Daun Paitan.

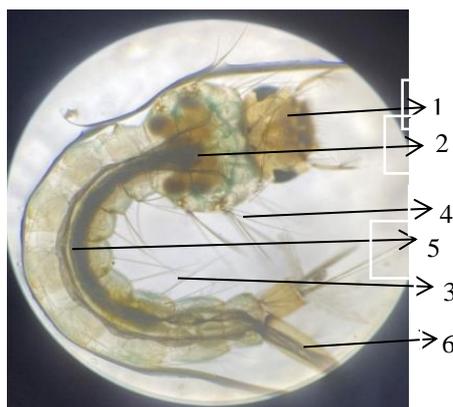
Perubahan morfologi larva *Aedes aegypti* diamati pada jam ke 12 setelah pemberian infusa daun Paitan. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop perbesaran 400. Pada Gambar 2 dibawah ini adalah kelompok kontrol negatif (aquadest) yang diamati secara visual (secara langsung) terlihat larva membentuk sudut hampir tegak lurus dengan bidang permukaan air dengan siphon

berada di permukaan air dan kepala berada di bawah (bersifat fototaksis negatif), tubuhnya langsing dan bergerak lincah. Pada posisi ini menandakan bahwa larva sedang dalam kondisi istirahat.



**Gambar 2. Kelompok Kontrol Negatif (Aquadest)**

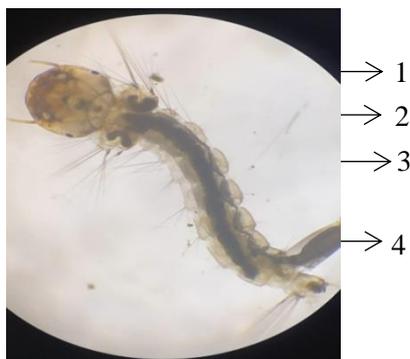
Adapun keadaan morfologi pada kelompok kontrol negatif yang tersaji pada Gambar 3 terlihat tubuh larva *Aedes aegypti* terdiri atas:



Keterangan: (1) Kepala ukurannya lebih sempit atau hampir sama dengan ukuran thorax, (2) Thorax, (3) Abdomen, (4) Rambut seta, (5) Saluran cerna, (6) Siphon (alat pernafasan).

**Gambar 3. Morfologi Larva *Aedes aegypti* pada Kelompok Kontrol Negatif**

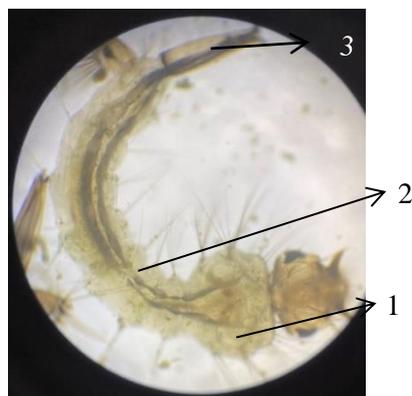
Hasil pengamatan mikroskopis larva mati pada kelompok konsentrasi 1,8% (Gambar 4) terlihat adanya perbedaan ukuran dari lebar kepala yang lebih besar jika dibandingkan dengan bagian thorax dan abdomen larva. Hal ini disebabkan karena larva mengalami dehidrasi atau kekurangan cairan yang disebabkan oleh masuknya senyawa metabolit yang terkandung di dalam infusa daun Paitan ke dalam tubuh larva. Senyawa tersebut diduga adalah saponin. Menurut Haditomo (2010) dalam Putri *et al* (2022) menjelaskan bahwa saponin berpengaruh sebagai racun kontak yang terlihat pada gangguan fisik larva pada bagian luar (kutikula), yaitu menghilangkan lapisan lilin yang melindungi tubuh larva yang menyebabkan kematian karena kehilangan banyak cairan tubuh.



Keterangan: (1) Kepala, (2) Thorax, (3) Saluran cerna, (4) Siphon

#### **Gambar 4. Morfologi Larva *Aedes aegypti* pada Kelompok Konsentrasi 1,8%**

Perubahan morfologi pada konsentrasi 1,8% ini adalah kepala lebih lebar dari thorax. Terjadi perubahan warna pada bagian saluran cerna dan siphon menjadi lebih gelap. Perubahan lain yang terjadi pada morfologi larva adalah warna pada bagian saluran cerna dan siphon menjadi lebih gelap. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa metabolit yang bersifat racun yang masuk ke dalam saluran cerna sehingga menyebabkan kematian. Hal ini juga dijelaskan oleh Wikandari dan Surati (2018) bahwa perubahan morfologi warna abdomen disebabkan oleh adanya senyawa toksik dalam saluran pencernaan. Pada siphon juga terjadi perubahan warna menjadi lebih gelap hal ini disebabkan karena ada beberapa senyawa yang terkandung dalam infusa daun Paitan masuk melalui saluran pernafasan (siphon), seperti saponin (Haditomo, 2010 dalam Putri *et al.*, 2022).

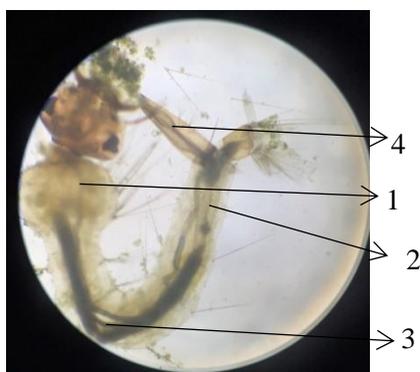


Keterangan: (1) Warna thorax transparan, (2) Warna saluran cerna lebih terang dan pada satu bagian terlihat putus atau rusak., (3) Siphon terlihat memanjang dan menyempit.

#### **Gambar 5. Morfologi Larva *Aedes aegypti* pada Kelompok konsentrasi 3.2%**

Perubahan morfologi larva pada kelompok konsentrasi 3,2% setelah jam ke 12 adalah warna thorax dan saluran cerna menjadi lebih terang atau transparan dan salah satu bagian terlihat putus atau rusak. Siphon terlihat memanjang dan menyempit. Berdasarkan perubahan morfologi yang terjadi diduga hal ini diduga disebabkan karena pengaruh senyawa metabolit yang bersifat toksik terhadap larva. Dari karakteristik perubahan morfologi yang terjadi pada kelompok ini,

diduga karena pengaruh dari senyawa alkaloid. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk merusak membran sel untuk masuk ke dalam sel dan merusaknya. Sehingga dalam gambar 5 ditunjukkan adanya bagian saluran cerna yang terputus. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nadila *et al.* (2017) yang menjelaskan tentang mekanisme kerja alkaloid dengan cara menghambat enzim *asetilkolinesterase* yang berperan penting dalam sistem syaraf dan juga bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut akan menyebabkan kerusakan alat pencernaan apabila senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh larva sehingga larva mengalami kematian. Alkaloid juga mampu mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva mejadi transparan juga disebabkan oleh senyawa alkaloid.



Keterangan: (1) Thorax transparan, (2) Saluran cerna pada beberapa bagian berwarna terang dan terlihat terputus / rusak, (3) Abdomen bengkok, (4) Siphon berwarna transparan

**Gambar 6. Morfologi Larva *Aedes aegypti* pada Kelompok Konsentrasi 5,6%**

Kelompok konsentrasi 5,6% menunjukkan kerusakan morfologi yang semakin parah. Pada pengamatan mikroskopis (gambar 6) menunjukkan pada bagian abdomen terjadi pembengkokan dan pada saluran cerna berwarna transparan (rusak) pada beberapa tempat, selain itu siphon juga berwarna trasparant yang menandakan adanya kerusakan pada saluran nafas. Kerusakan yang semakin parah ini disebabkan oleh kadar senyawa aktif terutama alkaloid dan saponin yang ada dalam infusa daun Paitan semakin tinggi sehingga kematian larva juga semakin banyak. Senyawa metabolit yang terkandung dalam infusa daun Paitan semuanya memiliki aktifitas sebagai larvasida, tetapi pada penelitian ini terutama pada morfologi menunjukkan bahwa ciri-ciri kerusakan yang terjadi lebih banyak disebabkan karena senyawa alkaloid dan saponin.

Berdasarkan hasil penelitian pada parameter mortalitas dan morfologi larva *Aedes aegypti* semuanya menunjukkan hasil yang sama yaitu semakin tinggi konsentrasi infusa daun Paitan yang diberikan pada media tumbuh larva maka kandungan senyawa metabolit juga semakin tinggi sehingga mortalitas juga semakin tinggi dan kerusakan morfologi juga semakin parah. Hal ini juga ditegaskan oleh wahyuni *et al* (2023b) bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka kandungan zat toksik juga semakin tinggi, sehingga semakin banyak pula zat toksik yang terabsorpsi oleh larva *Aedes aegypti* dan pada akhirnya akan merusak sel dan jaringan tubuh larva.



Keterangan : (1) Thorax, (2) Saluran cerna, (3) Siphon

**Gambar 7. Morfologi Larva *Aedes aegypti* pada Kelompok Kontrol + (Themepos)**

Berdasarkan Gambar 7 diketahui bahwa kelompok kontrol positif yang berisi themepos menunjukkan kerusakan morfologi pada semua bagian tubuh larva yang ditandai dengan warna transparan yang merata di semua tubuh larva.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa: (1) Infusa daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) positif mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, fenolik, dan tannin, (2) Infusa daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) memiliki aktivitas sebagai larvasida alami dan (3) Pemberian infusa daun Paitan berpengaruh pada kerusakan morfologi larva *Aedes aegypti*.

### **SARAN**

Penulis menyarankan bahwa perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan meningkatkan konsentrasi infusa agar diperoleh prosentase mortalitas yang lebih tinggi dan pembuatan sediaan farmasi berupa granul dari infusa daun Paitan sebagai larvasida.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis ucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Riset, dan Teknologi yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) berdasarkan Surat Keputusan Nomor: 109/E5/PG.02.00.PL/2024 tanggal 11 Juni 2024; dan Perjanjian/Kontrak Nomor: 087/SP2H/PT/LL7/2024, tanggal 12 Juni 2024. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian berdasarkan Surat Keputusan Nomor: 445/R/PN/VI/2024 tanggal 12 Juni 2024.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Henagamage, A.P. (2023). The Synergistic Effect of the Extracts of *Lantana camara* L. and *Tithonia diversifolia* (Hemsl) Against Grain Storage Pest of *Tribolium castaneum* (Herbst). *Sri Lankan Journal of Applied Sciences* 2(1), 63-68
- Hidayah, N. *et al.* (2021) 'Efektivitas campuran ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap mortalitas larva



- nyamuk *Aedes aegypti*., *VITEK : Bidang Kedokteran Hewan*, 11(2):.64–70.  
<https://vitek-fkh.uwks.ac.id/index.php/jv/article/view/86>
- Indawati, I., Michelle, V. & Khofifah (2021) ‘Spray Anti Nyamuk (Repellent) Infus Kulit Buah Jeruk Nipis Sebagai Alternatif Pencegahan Demam Berdarah Di Masyarakat’. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1): 19-23.
- Irawan, R., Sarjan, M., Muthahanas, & Irvan (2024). Penggunaan Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Kebul (*Bemisia tabaci* Genn.) Pada Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa: Agrokomplek*. 3(2): 74-85. <https://doi.org/10.29303/jima.v3i2.5163>
- Kementerian Kesehatan (2024), Sehat Negeriku:Waspada DBD Di Musim Kemarau, <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20240616/0045767/> diakses 25 Agustus 2024.
- Nadila, I., Istiana, & Whydiamata, E. (2017). Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera caesia*) terhadap Larva *aedes aegypti*. *Jurnal Berkala Kedokteran*, 1(13), 61-68
- Oluwamodupe, Cecilia, S.B., Suby, Olayeriju, Olanrewaju S., & Suresh, K. (2024) Phytochemical characterisation and toxicity effect of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray leaf extract on fall army worm *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) larvae. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. <https://doi.org/10.1515/jcim-2023-0310>
- Putri, R.M., Wahyuni, D. & Fikri, K. (2022). Perbandingan Toksisitas Supernatan dan Endapan Ekstrak Terpurifikasi Daun Mindi (*Melia Azedarach* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* L. *Saintifika*, 24(1), 42–54.
- Rahma, G.S., Khairunnisa, Z. Novalia, V., Akbar, M., & Khalilul. (2022). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Terhadap Larva *Culex quinquefasciatus*. *Comserva : Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(7), 915–923.
- Triyana, R. *et al.* (2022). Efektivitas Larvasida Infusa Bunga Lawang (*Illicium verum*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Instar III. *Malahayati Nursing Journal*, 4(11): 3130–3154. DOI <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i11.8018>
- Wahyuni, D. & Nafi’ah, S. (2021). Uji Efektivitas Repellent Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Cirus hystrix*) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Pharma Bhakta*, 1(2), 20-29.
- Wahyuni, D., Swandono, H.U., Mawardika, H. & Prana, M.Y. (2023a). Karakterisasi Dan Potensi Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Penolak Nyamuk *Aedes aegypti*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2): 1150–1160.
- Wahyuni, D., Swandono, H.U., Diaz, M.R. & Kristianingsih, I. (2023b). Aktivitas Larvasida Alami Ekstrak Etanol Daun Paitan (*Tithonia Diversiifolia*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Pharma Bhakta*, 3: 48–56.
- WHO. (2009) ‘dengue: guidelines, diagnosis, treatmen, prevention and control’, *New edition. France: WHO Press.*



Widyani, M. Ulfa, M., Wirasisya, D.G. (2019). Efek Penghambatan Radikal Bebas Infusa Dan Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) Dengan Metode DPPH. *J. Pijar Mipa*, 1(14).  
<https://doi.org/10.29303/jpm.v14.i1.1006>