

**UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA NABATI EKSTRAK
ETANOL DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale* Linn)
TERHADAP LARVA INSTAR III *Culex* sp.**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Jurusan
Biologi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya

Oleh :
ANNISA HURUL AINI
08041282126048



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Larvasida Nabati Ekstrak Etanol
Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn)
Terhadap Larva Instar III *Culex* sp.

Nama : Annisa Hurul Aini

NIM : 08041282126048

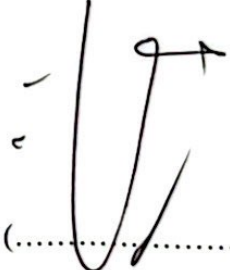
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah disidangkan pada 26 Februari 2025.

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing :

1. Drs. Hanifa Marisa, M.Si.
NIP. 196405291991021001



(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Larvasida Nabati Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) Terhadap Larva Instar III *Culex* sp.

Nama Mahasiswa : Annisa Hurul Aini

NIM : 08041282126048

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Februari 2025 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing :

1. Drs. Hanifa Marisa, M. S.
NIP. 196405291991021001

(.....)

Pembahas :

2. Dra. Syafrina Lamin, M.Si.
NIP. 196211111991022001

(.....)

3. Ayu Safitri, S.Si., M.Si.
NIP. 199503252024212051

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



Dr. Laila Hanum, M.Si.
NIP. 197308311998022001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Annisa Hurul Aini
NIM : 08041282126048
Fakultas/Jurusan : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua Informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penelitian lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Indralaya, Maret 2025

Penulis,



NIM. 08041282126048

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Annisa Hurul Aini
NIM : 08041282126048
Fakultas/Jurusan : Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya hak bebas royalti non-eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Uji Efektivitas Larvasida Nabati Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) Terhadap Larva Instar III *Culex* sp.”.

Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Maret 2025
Penulis,



Annisa Hurul Aini
NIM. 08041282126048

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Keraguan hanya akan menghambat,
tapi keberanian akan membukakan jalan.”**

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada:

- ◆ Allah SWT atas segala limpahan rahmat, nikmat dan karunia-Nya
- ◆ Kedua orang tua saya (Deswirman dan Sri Sulastri) yang telah senantiasa mendoakan, memberikan dukungan material dan moral, memberi semangat, menyayangi dengan setulus hati dan memberikan motivasi untuk meraih gelar sarjana.
- ◆ Saudara-saudara saya (Sannaz Dilla Destria, S.Hub.Int., MBA., Dezzaria Novanda, S.Psi., dan dr. Reynaldi Aulia Rahman).
- ◆ Diri saya sendiri.
- ◆ Dosen pembimbing skripsi (Drs. Hanifa Marisa, M.S.).
- ◆ Sahabat dan orang terdekat yang terlibat dalam proses saya.
- ◆ Almamater Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan kebaikannya. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada nabi besar Muhammad Saw, sebagai sosok pembawa risalah, penyampai amanah dan pemberi nasihat serta yang telah membebaskan umat manusia dari masa jahilyah ke masa yang penuh dengan keilmuan seperti saat ini.

Dengan menyebut nama Allah SWT atas rahmat dan keridhan-nya lah penulis memiliki kemampuan, kemauan, kesempatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Uji Efektivitas Larvasida Nabati Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) Terhadap Larva Instar III *Culex* sp.”. Penulisan skripsi ini disusun dengan bertujuan untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains (S.Si) di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Hanifa Marisa, M.S selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing, memberikan arahan serta saran-saran yang berperan besar selama proses penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Taufiq Marwa, SE., M.Si. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dra. Laila Hanum, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI Indralaya.
4. Ibu Dra. Nina Tanzerina, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama proses perkuliahan serta saran dan arahan.
5. Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si., dan Ibu Ayu Safitri, S.Si., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, arahan, dan mengkoreksi selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan Staff Karyawan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
7. Kepada kedua orang tua saya, Deswirman dan Sri Sulastri, terima kasih atas kasih sayang, bimbingan, doa, serta dukungan yang tiada henti untuk kesuksesan saya. Gelar sarjana ini tidak akan tercapai tanpa pengorbanan dan ketulusan kalian demi kesuksesan dan kebahagiaan saya di masa depan.
8. Kepada kakak-kakakku Sannaz Dilla Destria, S.Hub.Int., MBA., Dezzaria Novanda, S.Psi., dan dr. Reynaldi Aulia Rahman, yang aku banggakan dan sayangi, terima kasih atas doa, semangat untuk kesuksesanku, dan terima kasih atas semua kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung yang turut membantu terselesaikannya skripsi ini.
9. Teruntuk orang terdekatku dan teman-teman seperjuanganku, Rafael Akbar Jaya Pratama, Nayla Misyka, Nurul Adillah Hakim, Atika Yulianti, Anindita fahalandria, Dea Fransiska, dan Lia Gusmiarni, terima kasih atas bantuan, kerja sama, serta semangat dan dukungan yang diberikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
11. Terima kasih untuk teman-teman angkatan 2021 yang telah membantu dalam belajar dan tempat bertanya tentang segala hal yang bersangkutan dengan skripsi, kelulusan dan hal lainnya.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Maret 2025
Penulis,



Annisa Hurul Aini
NIM. 08041282126048

RINGKASAN

UJI EFEKTIVITAS LARVASIDA NABATI EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale* Linn) TERHADAP LARVA INSTAR III *Culex* sp.

ANNISA HURUL AINI : Dibimbing oleh Drs. Hanifa Marisa, M.S.
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

Xvi + 60 halaman, 8 gambar, 5 tabel dan 5 lampiran

Nyamuk genus *Culex* merupakan vektor penyakit filariasis dan berbagai penyakit lain yang berdampak pada kesehatan masyarakat. Penggunaan larvasida sintetik yang berlebihan berpotensi menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan, sehingga diperlukan alternatif larvasida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas ekstrak etanol daun jambu mete (*Anacardium occidentale*) sebagai larvasida nabati terhadap larva instar III *Culex* sp. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan (0 %, 8,5 %, 9 %, 10 %, dan 0,01 % abate sebagai kontrol positif) dan lima ulangan, masing-masing berisi 25 larva. Persentase mortalitas diamati setelah 24 jam, dan nilai LC₅₀ ditentukan menggunakan analisis probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete berpengaruh terhadap perubahan perilaku, morfologi dan mortalitas larva *Culex*. Tidak ada perbedaan mortalitas larva yang signifikan antar perlakuan ($p > 0,05$) namun ada perbedaan signifikan antara tiap perlakuan ekstrak dengan kontrol negatif dan positif ($p < 0,05$). Konsentrasi 10 % menunjukkan mortalitas tertinggi (82,4 %), sedangkan nilai LC₅₀ diperoleh sebesar 1,986 % yang memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap mortalitas larva. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mete efektif berpotensi sebagai larvasida alami yang ramah lingkungan.

Kata Kunci : *Culex* sp., Larvasida nabati, Ekstrak daun jambu mete, Mortalitas.

Keperpustakaan : 48 (2005 – 2024)

SUMMARY

EFFECTIVENESS OF BOTANICAL LARVICIDE ETHANOL EXTRACT OF CASHEW LEAF (*Anacardium occidentale* Linn) AGAINST THIRD INSTAR LARVAE OF *Culex* sp.

ANNISA HURUL AINI : Supervised by Drs. Hanifa Marisa, M.S.
Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University
Xvi+ 60 pages, 8 figures, 5 tables and 5 attachments

Mosquitoes of the *Culex* genus are vectors of filariasis and other diseases that impact public health. The excessive use of synthetic larvicides has the potential to cause negative impacts on the environment and human health, thus requiring alternative botanical larvicides. This study aimed to evaluate the effectiveness of the ethanol extract of cashew (*Anacardium occidentale*) leaves as a botanical larvicide against third-instar *Culex* sp. larvae. A completely randomized design (CRD) was used with five treatments (0 %, 8.5 %, 9 %, 10 %, and 0.01 % abate as positive control) and five replications, each containing 25 larvae. Mortality rates were observed for 24 hours, and the LC₅₀ value was determined using probit analysis. The research results indicate that cashew leaf extract affects the behavior, morphology, and mortality of *Culex* larvae. There was no significant difference in larval mortality among treatments ($p > 0.05$). A significant difference was observed between each extract treatment and the positive and negative controls ($p > 0.05$). The 10 % concentration showed the highest mortality rate (82,4 %), while the LC₅₀ value was 1,986 %, which had a relatively strong effect on larval mortality. These findings suggest that cashew leaf extract has the potential to be used as an environmentally friendly botanical larvicide.

Keywords: *Culex* sp., Botanical larvicide, Cashew leaf extract, Mortality.

Citation : 48 (2005 - 2024)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RINGKASAN	ix
SUMMARY	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Hipotesis.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tumbuhan Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> Linn).....	7

2.2. Kandungan Senyawa Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> Linn)	8
2.2.1. Senyawa Flavonoid	9
2.2.2. Senyawa Saponin	9
2.2.3. Senyawa Steroid	9
2.2.4. Senyawa Alkaloid	9
2.2.5. Senyawa Tanin	10
2.3. Nyamuk <i>Culex</i> sp.	10
2.3.1. Deskripsi Nyamuk <i>Culex</i> sp.	11
2.3.2. Morfologi Nyamuk <i>Culex</i> sp.	11
2.3.3. Siklus Hidup Nyamuk <i>Culex</i> sp.	12
2.3.4. Bionomik Nyamuk <i>Culex</i> sp.	16
2.4. Larvasida Nabati	17
2.5. Pengaruh Senyawa Bioaktif Terhadap Larva <i>Culex</i> sp.	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	19
3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian	19
3.4. Definisi Operasional	21
3.4.1. Kriteria Sampel Uji	21
3.4.2. Variabel Penelitian	22
3.5. Cara Kerja Penelitian	22
3.5.1. Preparasi Simplisia Daun Jambu Mete	22
3.5.2. Ekstraksi	22
3.5.3. Pembuatan Larutan Konsentrasi Perlakuan	23
3.5.4. Persiapan Larva Uji	24
3.5.5. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete	25
3.6. Penyajian dan Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28

4.1. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>) terhadap Persentase Rata-rata Mortalitas Larva <i>Culex</i> sp. ...	28
4.2. Uji Analisis Data	31
4.3. Nilai LC ₅₀ Ekstrak Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> Linn) Terhadap Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp.....	33
4.4. Perubahan Perilaku dan Morfologi Larva <i>Culex</i> sp. terhadap Larvasida Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i>).....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan.....	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perlakuan Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete Terhadap Larva Instar III <i>Culex</i> sp.	14
Tabel 2. Susunan perlakuan yang akan diuji.....	18
Tabel 3. Persentase Mortalitas Larva <i>Culex</i> sp. Setelah 24 Jam Pengujian pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete.....	22
Tabel 4. Uji <i>Kruskal Wallis</i> Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete Terhadap Kematian Larva <i>Culex</i> sp.....	25
Tabel 5. Uji Post Hoc <i>Mann-Whitney U</i> Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol daun Jambu Mete Terhadap Kematian Larva <i>Culex</i> sp.....	26
Tabel 6. Konsentrasi Berdasarkan Hasil Analisis Probit.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> Linn).....	2
Gambar 2. Telur <i>Culex</i> sp.	7
Gambar 3. Larva <i>Culex</i> sp.	8
Gambar 4. Pupa <i>Culex</i> sp.....	9
Gambar 5. Nyamuk Dewasa <i>Culex</i> sp.....	9
Gambar 6. Rata-Rata Mortalitas Larva <i>Culex</i> sp. Setelah 24 Jam pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete.....	24
Gambar 7. Kurva persamaan regresi linier antara logaritma konsentrasi perlakuan dengan probit mortalitas larva <i>Culex</i> sp.....	28
Gambar 8. Morfologi larva <i>Culex</i> sp. instar III kontrol negatif aquades perbesaran 10x10 (A); Kontrol positif abate perbesaran 10x10 (B); Setelah diberi perlakuan perbesaran 10x10 (C).....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil analisis Data.....	42
Lampiran 2. Urutan Gambar Proses Persiapan Simplisia Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> L.).....	49
Lampiran 3. Urutan Gambar Proses Ekstraksi Daun Jambu Mete (<i>Anacardium occidentale</i> L.) di Laboratorium Bioteknologi Jurusan Biologi, FMIPA UNSRI.....	50
Lampiran 4. Urutan Gambar Preparasi Ekstrak Kental Etanol Daun Jambu Mete untuk Uji Larvasida.....	51
Lampiran 5. Telur Larva <i>Culex</i>	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nyamuk *Culex* sp. termasuk ektoparasit yang berpotensi menyebabkan berbagai penyakit dan mengganggu kesejahteraan manusia serta ekosistem karena kemampuannya sebagai vektor infeksi. Beberapa spesiesnya dibuktikan sebagai vektor penyakit yang berbahaya bagi manusia. Filariasis, yang juga dikenal sebagai penyakit kaki gajah, dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Culex* sp. yang telah terinfeksi cacing filaria (*microfilaria*). Penyebaran penyakit filariasis didukung oleh tingginya populasi nyamuk dan perilaku nyamuk betina yang mematangkan telur dengan menghisap darah manusia atau hewan (Hestingsih *et al.*, 2019).

Penyakit Filariasis ada di urutan ketiga dari daftar penyakit di dunia yang paling banyak ditularkan oleh nyamuk setelah malaria dan demam berdarah. WHO mengatakan pada tahun 2019 terdapat 859 juta orang hidup di 50 negara endemis yang berisiko terkena filariasis. Sebagian besar penderita memiliki gejala kronis dan 36 juta penduduk masih belum sembuh. Indonesia adalah salah satu wilayah endemik filariasis. Jumlah kasus filariasis kronis tertinggi di Indonesia terjadi pada tahun 2014, sebesar 14.932 kasus. Dari tahun 2015 hingga 2018 kasus tersebut kemudian menurun. Namun, jumlah kasus kronis filariasis bertambah menjadi 10.758 kasus. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran filariasis masih belum dikendalikan sepenuhnya (Sinurat dan Pasaribu, 2022).

Upaya untuk mengontrol penyebaran nyamuk *Culex* sp. adalah dengan menggunakan larvasida. Saat ini, masyarakat telah banyak menggunakan larvasida sintesis, namun penggunaannya memiliki dampak negatif karena mengandung bahan kimia yang merusak ekosistem dan berbahaya bagi organisme non target. Sehingga diperlukan pengembangan larvasida nabati untuk menghasilkan larvasida yang lebih ramah lingkungan. Jenis larvasida ini berasal dari tumbuhan yang memiliki banyak keunggulan karena mudah terurai di alam, mengurangi resiko resistensi, membuatnya lebih aman bagi manusia dan hewan, serta mengurangi pencemaran lingkungan (Hasibuan *et al.*, 2021).

Ekstrak tanaman yang mengandung senyawa seperti flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin, berperan sebagai larvasida nabati yang efektif dalam membasmi larva nyamuk *Culex*. Marini *et al.* (2018) menyatakan bahwa saat senyawa bioaktif masuk ke dalam tubuh larva nyamuk, dapat menyebabkan kerusakan organ dan kematian. Senyawa flavonoid berdampak pada gangguan sistem pernapasan serangga, alkaloid berpengaruh terhadap fungsi sistem saraf. Tanin dapat menghambat sistem pencernaan, sementara saponin berpotensi mengganggu proses perkembangan, pertumbuhan, serta reproduksi serangga (Miranda dan Desi, 2020).

Tumbuhan yang dapat digunakan untuk larvasida nabati adalah ekstrak dari daun jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn). Pemilihan bagian daun jambu mete sebagai pengganti insektisida sintesis dikarenakan tumbuhan tersebut telah dimanfaatkan secara umum oleh masyarakat serta mudah diperoleh di seluruh Indonesia. Selain itu, banyak penelitian telah dilakukan tentang ekstrak daun jambu mete. Beberapa penelitian telah menemukan bahwa ekstrak tersebut memiliki sifat

antimikroba, antioksidan, insektisida, antifungi, serta antiinflamasi. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa senyawa flavonoid, saponin, steroid, alkaloid, dan tanin terkandung pada daun jambu mete (Mindawarnis dan Artika, 2021).

Senyawa bioaktif pada daun jambu mete berpotensi sebagai biopestisida nabati untuk mengendalikan hama. Senyawa tersebut memiliki rasa sepat dan bau menyengat sebagai racun bagi serangga, sehingga dapat digunakan sebagai pengganti pestisida nabati. Tanaman yang berfungsi sebagai pestisida memiliki ciri-ciri aromanya yang kuat, rasanya yang pahit, serangga hama tidak menyukainya dan juga dapat digunakan sebagai obat (Badaruddin *et al.*, 2023).

Senyawa terpenoid diketahui berperan sebagai penolak serangga (*repellent*). Menurut Lapinangga dan Lopez (2018) senyawa terpenoid memiliki bau yang menyengat dan tidak disukai hama. Selain itu, senyawa steroid juga bersifat sebagai *repellent*. Lumowa dan Bardin (2018) menyatakan bahwa, kandungan senyawa steroid pada tanaman menyebabkan serangga menjauh dan menolak untuk memakannya. Flavonoid dalam daun jambu mete bekerja sebagai racun perut dengan merusak struktur protein serta sebagai racun pernapasan yang menghambat sistem saraf serangga (Muta'ali dan Purwani, 2015). Kombinasi senyawa aktif ini secara hipotetis menjadikan daun jambu mete sebagai insektisida alternatif alami.

Beberapa penelitian terdahulu, salah satunya penelitian Nnamani *et al.* (2011) menunjukkan hasil ekstrak daun jambu mete efektif mematikan larva *Anopheles gambiae*. Penelitian Costa *et al.* (2020) membuktikan bahwa aplikasi ekstrak etanol daun *Anacardium occidentale* L. memberikan efek toksik pada *Drosophila melanogaster*. Menurut Haris dan Norhalisah (2023) ekstrak daun jambu mete

efektif mematikan larva *Aedes aegypti* instar III. Penelitian Yuniharni (2017), menyebutkan senyawa flavonoid dan senyawa tanin pada ekstrak daun jambu mete bersifat toksik yang diuji dengan hewan *Artemia salina*.

Penelitian tentang toksisitas bioinsektisida ekstrak daun jambu mete terhadap larva nyamuk *Culex* sp. belum pernah dilakukan sebelumnya dan belum ada data-data tentang toksisitas ekstrak daun jambu mete terhadap larva nyamuk *Culex* sp.. Menurut uraian di atas, penelitian mengenai toksisitas ekstrak daun jambu mete sebagai bioinsektisida terhadap larva nyamuk *Culex* sp. dengan berbagai konsentrasi dapat dilakukan. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi opsi lain sebagai pengendalian penyakit yang ditularkan oleh nyamuk dengan metode yang lebih aman bagi lingkungan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan di atas, masalah penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol daun jambu mete yang berpengaruh terhadap mortalitas larva instar III *Culex* sp.?
2. Berapakah nilai *Lethal Concentration 50%* (LC₅₀) dari ekstrak daun jambu mete terhadap mortalitas larva instar III *Culex* sp.?
3. Bagaimanakah perubahan perilaku dan morfologi larva instar III *Culex* sp. setelah dipaparkan ekstrak daun jambu mete sebagai biolarvasida?

1.3. Hipotesis

H₀ : Pemberian ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn)

Dengan konsentrasi 8,5%, 9%, dan 10% tidak efektif untuk mortalitas larva nyamuk instar III *Culex* sp..

H1 : Pemberian ekstrak daun jambu mete (*Anacardium occidentale* Linn)

Dengan konsentrasi 8,5%, 9%, dan 10% efektif untuk mortalitas larva nyamuk instar III *Culex* sp..

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa konsentrasi ekstrak etanol daun jambu mete yang berpengaruh terhadap mortalitas larva *Culex* sp. instar III.
2. Mengetahui nilai LC_{50} (*Lethal Concentration 50%*) ekstrak daun jambu mete terhadap mortalitas larva *Culex* sp. instar III.
3. Mengetahui perubahan perilaku dan morfologi larva *Culex* sp. instar III setelah paparan ekstrak daun jambu mete sebagai biolarvasida.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat antara lain:

1. Bagi Peneliti
Sebagai cara untuk menerapkan disiplin ilmu untuk meningkatkan wawasan keilmuan peneliti.
2. Masyarakat/Institusi Pendidikan
 - a. Jangka Pendek
Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber pedoman untuk studi sejenis.

b. Jangka Panjang

Penelitian ini dapat memberikan edukasi dan wawasan ilmiah ke masyarakat tentang penggunaan daun jambu mete sebagai bioinsektisida untuk mengendalikan larva nyamuk *Culex* sp. dengan metode yang lebih ramah lingkungan. Mengurangi risiko resistensi insektisida kimia dengan solusi alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, M.I., dan Syafnir, L. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) sebagai Biolarvasida terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp.. *Journal Riset Farmasi*. 1(1): 33-37.
- Ahdiyah, I dan Purwani, K.I. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp.. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 4(2): 32-36.
- Ananda, N.D., Rachmawati, K., Lastuti, N.D.R., Suwanti, L.T., Hidajanti, N., dan Meles, D.K. (2023). Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia cattapa* L.) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Journal of Basic Medical Veterinary*. 12(1): 1-7.
- Badaruddin, M., Hamzah, F., Sukarsih, S.E., Yani, R. (2023). Respons Petani Pada pemanfaatan Pestisida Daun Keteeng Cina (*Cassia alata* L.) Dalam Pengendalian Hama Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek dan penyuluhan*. 19(2): 121-125.
- BioLib. (2013) *Anacardium occidentale* L. Leaf Image. <https://www.biolib.cz/en/image/id207047/>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2024) Life Cycle of Culex Mosquitoes. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycle-of-culex-mosquitoes.html>
- Costa, A. R., de Lima Silva, J. R., de Oliveira, T. J. S., da Silva, T. G., Pereira, P. S., de Oliveira Borba, E. F., de Brito, E. S., Ribeiro, P. R.V., Almeida-Bazerra, J. W., Junior, J. T. C., de Menezes, I. R. A., Kamdem, J. P., Duarte, A. E., dan Barros, L. M. (2020). Phytochemical profile of *Anacardium occidentale* L. (cashew tree) and the cytotoxic and toxicological evaluation of its bark and leaf extracts. *South African Journal of Botany*. 135: 355-364.
- Cumming, G., Fidler, F., dan Vaux, D.L. (2007). Error Bars In Experimental Biology. *The Journal of Cell Biology*. 177(1): 7-11.
- Dahlia, A.A. dan Hasnawati. (2014). Isolasi dan Identifikasi Golongan Kimia Aktif Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 1(1): 24-30.
- Dalimartha, S. (2006). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.

- Dewi, K.E., Rainarli, E., Widyastuti, N.I. (2016). Model Dinamik Interaksi Larva Nyamuk *Culex* Dengan Larva Nyamuk *Toxorhynchite* Dalam Upaya Pencegahan Penyebaran Filiarisis. *Majalah Ilmiah Unikom*. 14(1): 47-54.
- Dheasabel, G., dan Muhammad, A. (2018). Kemampuan Ekstrak Buah Pare terhadap Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*. 2(2): 331-341.
- Febriani, S. dan Hartana, A. (2016). Klasifikasi Kultivar Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.). *Floribunda*. 5(4): 139-143.
- Febriani, S. (2022). Analisis Deskriptif Standar Deviasi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 6(1): 910-913.
- Hair, J. F., Risher, J.J., Sarstedt, M., dan Ringle, C.M. (2019). When To Use And How To Report The Results Of Pls-Sem. *European Business Review*. 31(1): 2-24.
- Haris, M.S., dan Norhalisah. (2023). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Medical*. 3(2): 9-16.
- Hasibuan, M., Manurung, E.D. dan Nasution, L.Z. (2021). Pemanfaatan Daun Mimba (*Azadirachta indica*) sebagai Pestisida Nabati : Review. *Seminar Nasional UNS*. 5(1): 1153-1158.
- Helen, B.T. dan Hanurawati, N.Y. (2019). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Biji karika (*Carica pubescens*) Terhadap kematian Larva Nyamuk *Culex* sp.. *Jurnal Riset Kesehatan*. 11(1): 1-8.
- Hestningsih, R., Puspitasari, E. G., Martini., Mawarni, A., dan Purwantisari, S. (2019). Populasi *Culex* sp. Sebagai Vektor Filariasis. *Jurnal Ilmiah Permas; Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*. 9(2): 165-174.
- Hitipeuw, D., Martini., Hestningsih, R., dan Udiyono, A. (2022). Uji Efektivitas Larvasida *Bacillus thuringiensis* var. israelensis Terhadap Kematian Larva *Aedes*. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*. 2(4): 164-172.
- Indrawati, W., Hakim, R.J., Arisandi, R.F., Rahma, S. dan Sari, U. (2023). Pelatihan Pembuatan Larutan dengan Berbagai Konsentrasi di Pondok Pesantren Nurul Iman Parung. *Abdi Laksana : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. 4(2): 371-376.
- Isman, M.B. (2006). Botanical Onsecticides, Deterrents, and Repellents in Modern Agriculture and an Increasingly Regukated World. *Annual Review odf Entomology*. 51: 45-66.

- Lapinangga, N. dan Lopez, Y.F. (2018). Pemanfaatan Bahan Nabati Lokal Berefek Pesticida untuk Mengendalikan Hama *Cylas formicarius* pada Tanaman Ubi Jalar. *AGROVIGOR*. 11(1): 34-38.
- Lumowa, S.V.T., dan Bardin, S., (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Bahan Alam sebagai Pesticida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1(9): 465-469.
- Marini., Tanwirotnun, N., Vivin, M., Rahayu, H. K., dan Hotnida, S. (2018). Potensi Ekstrak Daun Marigold (*Tagetes erecta* L.) sebagai Larvasida terhadap Larva *Aedes aegypti* di Laboratorium. *Jurnal Vektor Penyakit*. 12(2): 109-114.
- Mindawarnis dan Artika, L. (2021). Perbandingan Rendemen dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) dengan Kepolaran Pelarut yang Berbeda. *Jurnal Kesehatan Pharmasi (JKPharm)*. 3(1): 62-69.
- Miranda, B., dan Desi, I. (2018). Perbandingan Efektivitas Infusa Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) dengan Temephos terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Artikel Penelitian*. 3(1): 41-49.
- Munawwaroh, L., dan Pawenang, E.T. (2016). Evaluasi Program Eliminasi Filariasis Dari Aspek Perilaku dan Perubahan Lingkungan. *Unnes Journal of Public Health*. 5(3): 195-204.
- Muta'ali, R. dan Purwani, K.I. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Spodoptera litura* F. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 4(2): 55-58.
- Ningsih, D.A., Nurhasanah, Fadillah, L. (2019). Efektivitas Pembelajaran Di Luar Kelas Dalam Pembentukan Sikap Percaya Diri Peserta Didik Pada Mata Pembelajaran IPA Di Kelas V SDN 190 Cening. *Jurnal Pendidikan Dasar Keguruan*. 4(2): 1-12.
- Nnamani, C.V., Osayi, E.E., Atama, C.I., dan Nwachukwu, C. (2011). Larvicidal Effects of Leaf, Bark and Nutshell of *Anacardium occidentale* on The Larvae of *Anopheles gambiae* In Ebonyi State, Nigeria. *Animal Research International*. 8(1): 1353-1358.
- Nurhaifah, D., dan Sukesni, T.W. (2015). Efektifitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 9(3): 207-213.

- Putri, I.N.A dan Yushnanta, P. (2022). Efektifitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Culex* sp.. *Jurnal Ruwa Jurai*. 15(3): 109-117.
- Ramadhani, T., Yuliani, V., Hadi, U.K., Soviana, S., dan Irawati, Z. (2019). Tabel Hidup Nyamuk Vektor Filariasis Limfatik *Culex quinquefasciatus* (Diptera: Culicidae) di Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 18(2): 73-80.
- Saraswati, A.P., Setyaningrum, E., dan Ellyzarti. (2017). Uji Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Polinela*. 278-284.
- Siahaya, V.G. dan Rumthe, R.Y. (2014). Uji Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). *Agrologia*. 3(2): 112-116.
- Sinurat, S.R.Y. dan Pasaribu, E. (2022). Pemodelan Kasus Kronis Filariasis di Indonesia Tahun 2019 Menggunakan Geographically Weighted Negative Binomial Regression (GWNBR). *Indonesian Journal of Applied Statistics*. 5(1): 19-30.
- Subahar, R., Aulung, A., Husna, I., Winita, R., Susanto, L., Lubis, N.S. and Firmansyah, N.E. (2020). Effects of *Lansium domesticum* leaf extract on mortality, morphology, and histopathology of *Aedes aegypti* larvae (Diptera: Culicidae). *International Journal of Mosquito Research*. 7(4): 105-111.
- Sumihe, G., Runtuwene, Max R. J., dan Rorong, J. A. (2014). Analisis Fitokimia dan Penentuan Nilai LC₅₀ Ekstrak Metanol Daun Liwas. *Jurnal Ilmiah Sains*. 14(2): 126-128.
- Suryelita., Etika, S.B. dan Kurnia, N.V. (2017). Isolasi Karakterisasi Senyawa Steroid dan Daun Cemara Natal (*Cupressus funebris* Endl.). *Jurnal Eksakta*. 18(1): 87-94.
- Syah, D.A., dan Dewi, L.M. (2024). Perbandingan Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Dengan Pengencer Tween 80 dan PEG 400. *RAMA Repository, Universitas Muhammadiyah Surakarta*. 1-14.
- Ustiawaty, J., Halid, I., Kurniawan, E., dan Annisa, M. (2022). Identifikasi Jenis Larva Nyamuk Sebagai Vektor Penyakit Dan Karakteristik Habitatnya Di Desa Penimbung Kecamatan Gunung Sari Lombok Barat. *Media of Medical Laboratory Science*. 6(1): 23-30.

- Wahyuni, S., Mukarlina. dan Yanti, AP. (2014). Aktivitas Antifungi Ekstrak Metanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* L.) terhadap Jamur *Diplodia* sp. pada Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*). *Jurnal Protabiont.* 3(2): 274-278.
- Wenderstyet, N.V., Wewengkang, D.S., dan Abdullah, S.S. (2021). Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania momus* Draï Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*. *Jurnal Universitas Sam Ratulangi.* 10(1): 706-712.
- World Health Organization. (2005). *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvacides.* 24 May 2005. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/69101/WHO_CDS_WHOPEP_G_CDPD_2005.13.pdf?sequence=1
- World Health Organization. (2009). *Guidelines for efficacy Testing Of Household Insecticide Products.* 25 August 2017. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/70071/WHO_HTM_NTD_WHO_PES_2009.3_eng.pdf?sequence=1
- Wulandari, K., dan Ahyanti, M. (2018). Efektivitas ekstrak biji bintaro (*Cerbera manghas*) sebagai larvasida hayati pada larva *Aedes aegypti* Instar III. *Jurnal Kesehatan.* 9(2): 218-224.
- Yunita, E. A., Suparpti, N. H., dan Hidayat, J. W. (2009). Pengaruh ekstrak daun teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. *Bioma.* 11(1): 11-17.