

**PENGARUH EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK
(*Curcuma xanthorrhiza*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP
LARVA NYAMUK *Culex* sp. INSTAR III**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Sains Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

OLEH:

**SITI AULIA MEILIANA
(08041382126108)**



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

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. Instar III.

Nama : Siti Aulia Meiliana

Nim : 08041382126108

Jurusan : Biologi

Telah disidangkan pada tanggal 20 Maret 2025

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si.
NIP. 196207091992031005

()

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. Instar III.

Nama : Siti Aulia Meiliana

Nim : 08041382126108

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya pada Tanggal 20 Maret 2025 dan Telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Indralaya, Maret 2025

Pembimbing :

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si.
NIP. 196207091992031005

(.....)

Pembahas :

1. Prof. Dr. Salni, M.Si.
NIP. 196608231993031002
2. 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 : Siti Aulia Meiliana
Nim : 08041382126108
Fakultasa/Jurusam : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Biologi

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

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini didampingi oleh tim pembimbing dan semua informasi yang berasal dari penelitian lain baik yang dipublikasi atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis dengan benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Indralaya, Maret 2025

Penulis,



Siti Aulia Meiliana
NIM. 08041382126108

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Siti Aulia Meiliana
Nim : 08041382126108
Fakultasa/Jurusam : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan Ilmu Pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya "Hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya" dengan judul:

"Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. Instar III".

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Indralaya, Maret 2025



Siti Aulia Meiliana

NIM. 08041382126108

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Janganlah berputus asa, karena sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Bersabarlah dan tetap berusaha, karena Allah tidak membebani seseorang di luar
kemampuannya”**

QS. Al-Insyirah: 5-6 dan QS. Al-Baqarah: 286

“Opportunities don't happen. You create them”

Chris Grosser

Semangat hari ini akan menentukan kesuksesanmu di masa depan

Dengan penuh rasa syukur dan ketulusan, karya ini saya persembahkan kepada:

- 1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, rahmat, nikmat dan karunia-Nya.**
- 2. Nabi Muhammad SAW sang suri teladan sepanjang zaman, yang ajaran dan perjuangannya selalu menjadi cahaya dalam setiap langkah hidup.**
- 3. Kedua orang tua tercinta (Marhanudin dan Kartini) yang dengan kasih sayang, doa, dan pengorbanannya selalu menjadi pilar kekuatan dalam hidup saya.**
- 4. Adik laki laki saya (M. Aidil Saputra) yang selalu menjadi sumber semangat dan kebahagiaan, serta teman berbagi dalam setiap perjalanan hidup.**
- 5. Diri saya sendiri (Siti Aulia Meiliana).**
- 6. Orang-orang yang terlibat yang telah memberikan dukungan, inspirasi, serta bantuan dalam setiap proses saya**
- 7. Almamater dan Kampus kebanggaan saya Universitas Sriwijaya.**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, shalawat serta salam kepada Nabi besar Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Pengaruh Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. Instar III". Penulisan Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains (S.Si) Jurusan biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terimakasih yang sebesar besarnya kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si selaku dosen pembimbing penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenangnya untuk membimbing, memberikan arahan, saran serta masukan yang sangat berperan besar dalam proses penyusunan pada skripsi ini. Rasa syukur dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Taufiq Marwa, S.E., M.Si selaku rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Dr. Laila Hanum, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
4. Dr. Elisa Nurnawati, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
5. Dra. Harmida, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan memberikan arahan selama masa perkuliahan
6. Prof. Dr. Salni, M.Si. dan Ayu Safitri, S.Si., M. Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan arahan, saran serta masukan dalam proses penyelesaian skripsi ini
7. Bapak/Ibu dosen dan staff serta karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

8. Kedua orang tua saya tercinta Bapak Marhanudin dan Ibu Kartini Terima kasih atas setiap doa yang tiada henti, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tak terhitung. Kalian adalah alasan terbesar bagi saya untuk terus berjuang dan tidak menyerah. Tanpa bimbingan, cinta, dan dukungan kalian, saya tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini?
9. Adik laki-laki tersayang M. Aidil Saputra Terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan keceriaan yang selalu mewarnai hari-hari penulis.
10. Kepada Aldavi Dwi Putra terimakasih karena telah memberikan dukungan, kesabaran, dan semangat serta mejadi penguat, pengingat, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan proses skripsi ini.
11. Rekan satu topik tugas akhir Ayu Triani Oktarina, dan Naura Suci Maharani yang telah berjuang bersama.
12. Sahabat dari bangku SMP Alin Yanxi yang telah memberikan kebersamaan, canda tawa, serta dukungan yang menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup saya.
13. Teman masa perkuliahan Anggelina Putiha, Amelia Nurizki, Hadasa Miracle, Nadila Astari, Naurah Suci, M, Putri Siska Meylani, Riayu Alifa Putri, Sherlina Dwi Putri dan Umi Ria Kalsum yang telah memberikan bantuan, dukungan, kebahagiaan serta keceriaan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
14. Keluarga besar Biologi angkatan 2021 yang telah memberikan banyak cerita kepada penulis di masa perkuliahan
15. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, doa, dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

Terimakasih banyak atas bantuan dan kebaikan dari semua pihak yang terkait. Semoga Allah SWT. senantiasa membalas kebaikan yang telah kalian perbuat dan semoga SKRIPSI ini dapat bermanfaat serta memberikan wawasan bagi semua pihak yang membaca

THE EFFECT OF CUCUMULAWAK RHIZOME EXTRACT (*Curcuma xhantorrhiza*) AS LARVACIDE ON MOSQUITO LARVAE OF *Culex* sp. INSTAR III

Siti Aulia Meiliana

Nim : 08041382126108

RESUME

Mosquito species known as disease vectors are *Culex* sp. Meanwhile, chemical pesticides can cause resistance and environmental degradation. An environmentally safe alternative is to use plant larvicides. This study aims to determine the effectiveness of temulawak rhizome extract on the mortality of *Culex* sp. Instar III mosquito larvae, to determine the LC50 value. This study was conducted in October-November 2024 at the Genetics and Biotechnology Laboratory and the Animal Biosystematics Laboratory, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University using the Completely Randomized Design (CRD) method. Extraction of temulawak rhizomes was carried out using the maceration method with methanol solvent and direct testing was carried out on *Culex* sp. Instar III mosquito larvae consisting of 7 treatments, namely (negative control, positive (Abate 0.01%) 0.4%, 0.6%, 0.8%, 1% and 1.2%). Data were analyzed using ANOVA, Duncan's test, and probit analysis to determine LC50. The results showed that the extract of temulawak rhizome as a larvicide had a very significant effect on each concentration used, the results of 24-hour observations showed the highest percentage of mortality at a concentration of 1.4% of 90%. The Lc50 value of temulawak rhizome was 0.64%, this indicates that the treatment was effective in achieving 50% mortality.

Keywords : *Culex* sp. larvae, LC50, Mortality, Curcuma rhizome (*Curcuma xhantorrhiza*)

PENGARUH EKSTRAK RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xhantorrhiza*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA NYAMUK *Culex* sp. INSTAR III

Siti Aulia Meiliana

Nim : 08041382126108

RINGKASAN

Spesies nyamuk yang dikenal sebagai vektor penyakit adalah *Culex* sp. Sementara itu pestisida kimia dapat menyebabkan resistensi dan degradasi lingkungan. Alternatif yang aman bagi lingkungan yaitu menggunakan larvasida nabati yang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak rimpang temulawak terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp. Instar III, mengetahui nilai LC50. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2024 di Laboratorium Genetika dan Bioteknologi dan Laboratorium Biosistematika Hewan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ekstraksi rimpang temulawak dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol dan dilakukan uji secara langsung pada larva nyamuk *Culex* sp. Instar III yang terdiri dari 7 Perlakuan yaitu (kontrol negatif, positif (Abate 0,01%) 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1% dan 1,2%). Data dianalisis menggunakan ANOVA, uji Duncan, dan analisis probit untuk menentukan LC50. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak rimpang temulawak sebagai larvasida memiliki pengaruh berbeda sangat nyata pada setiap konsentrasi yang digunakan, hasil pengamatan 24 jam menunjukkan persentase mortalitas tertinggi pada konsentrasi 1,4% sebesar 90%. Nilai Lc50 rimpang temulawak yaitu sebesar 0,64% hal tersebut menunjukkan bahwa pada perlakuan efektif untuk mencapai kematian sebesar 50%.

Kata Kunci : Larva *Culex* sp., LC50, Mortalitas, Rimpang Temulawak (*Curcuma xhantorrhiza*)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
RESUME	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Nyamuk <i>Culex sp</i>	5
2.1.1. Klasifikasi	6
2.1.2. Siklus Hidup Nyamuk <i>Culex sp</i>	6
2.2. Tumbuhan Temulawak	10
2.2.1 Identifikasi Tumbuhan Temulawak	10
2.2.2. Komposisi Kimia dan Aktivitas Farmakologi	12
2.2.3. Manfaat Tumbuhan Temulawak	15
2.3. Potensi Bioinsektisida dari Tanaman	16
2.4. Pengaruh Senyawa Aktif Terhadap Larva Nyamuk	17
2.5. Mekanisme Biolarvasida	17

2.5.1. Racun Kontak	18
2.5.2. Racun Perut	18
2.5.3. Racun Pernapasan	19
2.6. Kelebihan dan Kelemahan Biolarvasida	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	21
3.2. Alat dan Bahan	21
3.3. Metode Penelitian	21
3.4. Cara Kerja	24
3.4.1. Pengambilan Sampel dan Pembuatan Simplisia	24
3.4.2. Proses Ekstraksi dan Maserasi	24
3.4.3. Aklimitasi Hewan Uji Larva Nyamuk <i>Culex sp</i>	25
3.4.4. Pembuatan Larutan Konsentrasi Perlakuan	25
3.4.5. Pengujian Biolarvasida	26
3.4.6. Parameter Pengamatan.....	27
3.4.7. Perhitungan LC ₅₀ Ekstrak Rimpang Temulawak	27
3.4.8. Analisis Morfologi	28
3.5. Analisis Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Rendemen Ekstraksi Rimpang Temulawak	30
4.2. Pengaruh Ekstrak Terhadap Perubahan Perilaku Larva <i>Culex sp</i>	32
4.3. Pengaruh Ekstrak Terhadap Morfologi Larva	34
4.4. Pengaruh Ekstrak Terhadap Mortalitas Larva	36
4.5. Nilai LC ₅₀ Ekstrak Rimpang Temulawak	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Nyamuk <i>Culex sp.</i> betina	6
Gambar 2. Siklus Hidup Nyamuk	7
Gambar 3. Telur Nyamuk <i>Culex sp</i>	8
Gambar 4. Larva Nyamuk <i>Culex sp.</i>	8
Gambar 5. Pupa Nyamuk <i>Culex sp.</i>	9
Gambar 6. Rimpang Temulawak	12
Gambar 7. Diagram Alur Penelitian.....	23
Gambar 8. Larva <i>Culex sp.</i> Instar III	34
Gambar 9. Grafik Probit Mortalitas Larva <i>Culex sp.</i> Instar III	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Ekstrak Rimpang Temulawak Terhadap Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Instar III	22
Tabel 2. Perlakuan Ekstrak Metanol Rimpang Temulawak Terhadap Nyamuk <i>Culex</i> sp. Instar III	23
Tabel 3. Susunan Konsentrasi Yang Akan Diuji	26
Tabel 4. Hasil Ekstrak Rimpang Temulawak Dengan Metode Maserasi	30
Tabel 5. Hasil Pengamatan Mortalitas Larva <i>Culex</i> sp 24 Jam	37
Tabel 6. Nilai LC ₅₀ Ekstrak Rimpang Temulawak Terhadap Larva Nyamuk <i>Culex</i> sp. Instar III.	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Uji Anova Pengamatan 24 Jam	49
Lampiran 2. Tabel Uji Lanjut Duncan Pengamatan 24 Jam	50
Lampiran 3. Perhitungan Nilai LC_{50} 24 Jam.....	51
Lampiran 4. Preparasi Sampel Rimpang Temulawak	52
Lampiran 5. Proses Ekstraksi Rimpang Temulawak	53
Lampiran 6. Larutan Ekstrak dan Kontrol Rimpang Temulawak	54
Lampiran 7. Proses Rearing Larva <i>Culex</i> sp.	55
Lampiran 8. Perlakuan Larva <i>Culex</i> Sp.	56

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masalah kesehatan utama yang dihadapi dunia adalah penyakit yang disebabkan oleh nyamuk. Salah satu spesies nyamuk yang dikenal sebagai vektor penyakit adalah *Culex* sp. yang menyebabkan penyakit malaria pada unggas, filariasis, dan kaki gajah. Menurut data Kementerian Kesehatan, terdapat 18 warga Kota Palembang yang menderita filariasis pada tahun 2023. Setiap tahun, prevalensi filariasis meningkat. *Microfilaria wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, dan *Brugia timori* (Brugia Filariasis) merupakan penyebab filariasis. Filariasis disebabkan oleh vektor *Culex* sp. yang ditularkan ke manusia melalui sistem limfatik (Nandjan, 2020).

Pencegahan populasi nyamuk semakin banyak menggunakan bahan kimia sintetis yang berpotensi menimbulkan resistensi, degradasi lingkungan, dan dampak negatif terhadap organisme non-target. Larvasida yang paling sering digunakan di Indonesia adalah abate atau dikenal juga dengan nama temephos yang memiliki bau yang kurang sedap. Penggunaan insektisida kimia, seperti temephos, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena sulit terurai di tanah dan memiliki sifat resistensi terhadap insektisida tingkat sedang. Pestisida sintetis ini mengandung bahan kimia yang dapat merusak lingkungan sehingga residunya dapat menyebabkan lingkungan menjadi rusak atau mengalami degradasi lingkungan (Tawatsin *et al.*, 2001).

Oleh karena itu, pestisida kimia yang digunakan dapat menyebabkan kematian dan membuat hama pengganggu atau larva nyamuk menjadi lebih resistan, serta mempunyai dampak yang menyebabkan mutasi genital pada larva nyamuk *Culex* sp. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan dampak negatif insektisida kimia, penelitian mengenai larvasida nabati telah mendapatkan perhatian yang lebih besar. Oleh karena itu, diperlukan alternatif larvasida nabati. Larvasida nabati diharapkan memiliki keunggulan berupa biodegradasi yang lebih cepat, toksisitas rendah terhadap manusia dan organisme non-target, serta risiko resistensi yang lebih kecil (Hidayat *et al.* 2023).

Salah satu metode sederhana dan efektif untuk membasmi larva *Culex* sp. dari lingkungan adalah dengan menggunakan insektisida senyawa kimia alami atau hayati. Insektisida hayati, disebut juga biolarvasida, yang merupakan jenis insektisida yang berasal dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (bioaktif) dan memiliki efek toksik terhadap serangga serta mudah dihilangkan dari lingkungan atau bersifat hit and run. Insektisida hayati juga memiliki sifat yang preferensial. Akibatnya insektisida hayati tidak menjadikan lingkungan menjadi rusak dan berbahaya bagi manusia (Rahmawati *et al.*, 2013).

Larvasida rimpang temulawak bersifat hit and run yaitu apabila diaplikasikan akan membunuh larva nyamuk tersebut pada waktu itu dan setelah larvanya terbunuh larvasida alami tersebut akan cepat menghilang di alam. Seiring dengan meningkatnya kekhawatiran akan dampak penggunaan insektisida kimia, penelitian mengenai bahan alami yang berpotensi sebagai bioinsektisida semakin berkembang. Rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) telah lama

dikenal di Indonesia sebagai tanaman obat tradisional yang memiliki berbagai manfaat, termasuk sebagai agen antimikroba dan anti-inflamasi. Selain itu, temulawak mengandung senyawa aktif seperti kurkuminoid, xanthorrhizol, dan minyak atsiri yang diketahui memiliki aktivitas insektisida (Pratiwi, 2014).

Alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid merupakan beberapa metabolit sekunder yang dapat memberikan efek terhadap larva. Selain itu rimpang temulawak juga memiliki banyak kandungan aktif seperti minyak atsiri, kurkuminoid, germakrena, xanthorrhizol, saponin, tanin dan Alpha Bethacurcumena (Cania dan Endah, 2013). Flavonoid dan saponin yang terkandung dalam rimpang temulawak dapat mengganggu sistem pernapasan dan pencernaan larva yang selanjutnya dapat menyebabkan kematian pada larva *Culex* sp. Oleh karena itu rimpang temulawak dapat digunakan sebagai bahan alami larva. Untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia di rumah, digunakan bahan alami larvasida atau biolarvasida yang berasal dari tanaman yang berpotensi sebagai biolarvasida. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai larvasida yaitu rimpang temulawak (Berri *et al.*, 2020).

Penelitian sebelumnya oleh Berri *et al.* (2020), telah melakukan pengujian larvasida ekstrak rimpang temulawak pada *Aedes aegypti*, menjelaskan bahwa ekstrak rimpang temulawak efektif sebagai larvasida *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 0,6 %, 0,8 %, 1 %, 1,2 % dan 1,4 %. Penelitian tentang rimpang temulawak terhadap larva nyamuk *Culex* sp. belum pernah dilaporkan sehubungan dengan ini maka perlu dilakukan uji efektifitas rimpang temulawak terhadap larva nyamuk *Culex* sp. instar III.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Seberapa efektif konsentrasi 1,4 % ekstrak rimpang temulawak terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp?
2. Berapakah nilai LC_{50} ekstrak rimpang temulawak sebagai larvasida larva *Culex* sp. Instar III tersebut?
3. Bagaimana perubahan morfologi larva nyamuk *Culex* sp. Instar III setelah paparan ekstrak rimpang temulawak?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efektivitas ekstrak rimpang temulawak dengan konsentrasi 1,4 % terhadap mortalitas larva nyamuk *Culex* sp.
2. Mengetahui nilai LC_{50} ekstrak rimpang temulawak sebagai larvasida terhadap mortalitas larva *Culex* sp. Instar III tersebut.
3. Mengetahui perubahan morfologi larva nyamuk *Culex* sp. Instar III setelah paparan ekstrak rimpang temulawak

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menunjukkan efektivitas ekstrak rimpang temulawak sebagai biolarvasida terhadap larva *Culex* sp. Dengan demikian, hasil penelitian tersebut dapat berkontribusi pada pengembangan alternatif pengendalian nyamuk *Culex* sp. yang ramah lingkungan.

terkandung pada ekstrak rimpang temulawak terlarut dalam medium dan beracun, yang dapat menyebabkan mortalitas pada larva. Menurut Cania dan Endah (2013), Senyawa flavonoid yang terkandung pada rimpang temulawak masuk ke tubuh larva *Culex* sp. melalui siphon. Mekanisme kerjanya yaitu menimbulkan kelayuan pada saraf dan menyebabkan kerusakan pada siphon sehingga sistem pernapasan larva terganggu. Akibat siphon larva yang rusak maka larva tidak dapat memperoleh udara untuk bernafas, sehingga metabolisme tubuhnya menjadi terganggu serta kebutuhan bergerak tidak dapat terpenuhi. Sehingga menimbulkan perilakunya semakin pasif dan menyebabkan kematian pada larva.

Bahan kimia yang ada di dalam rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), seperti kurkumin, xanthorrhizol, dan minyak atsiri, memiliki potensi sebagai larvasida alami yang dapat memengaruhi perilaku larva nyamuk *Culex*. Senyawa-senyawa tersebut dapat mengganggu sistem fisiologis, termasuk mekanisme pernapasan dan sistem saraf pada larva uji, sehingga menyebabkan perubahan aktivitas gerak, penurunan kemampuan mencari makanan dan dapat meningkatkan tingkat mortalitas larva. Menurut Putri *et al.* (2021), Selain merusak siphon larva *Culex* sp., senyawa kimia dalam ekstrak rimpang temulawak juga dapat mengganggu metabolisme yang terjadi pada larva..

Senyawa bioaktif utama dalam temulawak adalah xanthorrhizol, yang memiliki berbagai aktivitas biologis, termasuk sebagai antimikroba, antioksidan, dan juga sebagai insektisida alami. Xanthorrhizol diyakini mampu mengganggu sistem saraf dan metabolisme larva *Culex* sp, sehingga menyebabkan perubahan perilaku seperti penurunan aktivitas renang, gangguan makan, dan akhirnya

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Kurniawan B dan Yusran, M. (2019). Efektivitas Dari Tanaman Zodia (*Evodia Suaveolens*) Sebagai Insektisida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti* Penyebab Demam Berdarah. *Medical Profession Journal of Lampung*. 9(2): 351-358.
- Ahdiyah, I dan Purwani, K. I. (2015). Pengaruh ekstrak daun mangkogan (*Nothopanax scutellarium*) sebagai larvasida nyamuk *Culex* sp. *Jurnal sains dan Seni ITS*. 4(2): 32-36.
- Aras R. T. (2013). *Uji Toksisitas Ekstrak Teripang Holothuria Scabra Terhadap Artemia Salina*. SKRIPSI. Program Studi Ilmu Kelautan Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar. hal. 23-36.
- Augustina, I dan Palupi, D. R. E. (2023). Identifikasi larva nyamuk di Desa Lawang Uru Kabupaten Pulang Pisau. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*. 11(2):43-48.
- Azwana, A., Mardiana, S dan Zannah, R. R. (2019). Efikasi insektisida nabati ekstrak bunga kembang bulan (*Tithonia diversifolia* A. Gray) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman sawi di laboratorium. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*. 5(2): 131-141.
- Azzahra, F., Sari, I. S dan Ashari, D. N. (2022). Penetapan Nilai Rendemen Dan Kandungan Zat Aktif Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana*) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Farmasi Higea*. 14(2): 151-160.
- Badriyah, L. (2024). Pengaruh Perbedaan Suhu Maserasi Terhadap Persentase Hasil Ekstrak Kurma Kunci (*Boesenbergia rotunda* L.). *Jurnal Sintesis: Penelitian Ilmiah, Aplikasi dan Analisis*. 5(1): 51-60.
- Barus, L dan Sutopo, A. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai Repelan Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal kesehatan*, 10(3): 329-336.
- Berri, D. W., Almet, J dan Wuri, D. A. (2020) . Aktivitas Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Sebagai Larvisida *Aedes aegypti* di Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. *Jurnal Studi Kedokteran Hewan*. 8(1): 54-68.

- Cania E dan Endah S. (2013). Uji efektivitas larvasida ekstrak daun legundi (*vitex trifolia*) terhadap larva *Aedes aegypti*. *Medical Journal of Lampung University* 2(4): 52-60.
- Darusman, L. K., Rahardjo, M., Purwakusumah, E. D dan Nurcholis, W. (2012). Variasi Zat Bioaktif dan Bioaktivitas Temulawak Tiga Angka Harapan pada Lokasi Budidaya Berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 40(2): 7773.
- Fernanda, M. H. F., Suryandari, M dan Sudarwati, T. P. L. (2021). Fraksinasi dan Identifikasi Ektrak Daun Mitragyna Speciosa Menggunakan Metode Kromatografi. *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi*. 2(2): 16-21.
- Hadi, H. M., U. Tarwotjo dan R. Rahadjan. (2016). *Biologi Insekta Entomologi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handito, S., Setyaningrum, E. Dan Handayani, T. T. (2014). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cengkih (*Syzygium aromaticum*) Sebagai Bahan Dasar Pengusir Nyamuk Elektrik Cair Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Eksperimental Biologi dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH)*. 2(2): 91-96.
- Hasnaeni, H dan Wisdawati, W. (2019). Pengaruh metode ekstraksi terhadap rendemen dan kadar fenolik ekstrak tanaman Kayu Beta-beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*. 5(2): 175-182.
- Hidayat, R., Sutanto, A dan Rahman, F. (2023). Pengembangan Larvasida Nabati dari *Curcuma xanthorrhiza* untuk Pengendalian Vektor DBD. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 12(2): 112–120.
- 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.
- Jannah, N. A. M dan Yuliani, Y. (2021). Keefektifan Ekstrak Daun *Pluchea indica* dan *Chromolaena odorata* sebagai Bioinsektisida Terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella*. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. 10(1): 33-39.
- Kaihena, M., Laliatu, V dan Nindatu, M. (2011). Efektivitas ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L) terhadap mortalitas larva nyamuk *Anopheles* sp dan *Culex*. *Jurnal Molucca Medica*. 4(1): 88-105.
- Kartikasari, D dan Novitasari, M. (2018). Uji Aktivitas Larvisida Ekstrak Ramuan Seledri (*Apium Graveolens* L.) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *As-Syifaa*. 10(2): 152-160.

- Khamidah, A., Antarlina, S. S dan Sudaryono, T. (2017). Beragamnya produk olahan temulawak untuk menunjang keanekaragaman pangan. *Jurnal Penelitian Pertanian*. 36 (1): 1-12.
- Kolo, S. M. (2018). Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Daun Sirsak dan Serai Wangi Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*. 1(1): 11-13.
- Laksmiani, N. L. (2020). The Larvicidal Effect of *Curcuma xanthorrhiza* against *Aedes aegypti*. *Journal of Tropical Medicine*. 35(3): 123-130
- Li, S., Gouge, D., Faournier, A., Nair, S., Baker, P and Olson, C. (2001). *Mosquitoes. The University of Arizona College of Agriculture and Life Sciences Tucson : Arizona*
- Liu, N. (2015). Insecticide Resistance in Mosquitoes: Impact and Mechanisms. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. 120: 76-84.
- Matsumura. (1985). *Toxicology of Insecticide*. 3rd ed. New York: Plenum Press.
- Maynita, S., Pujiati, P., Bhagawan, W. S dan Primiani, C. N. (2023). Analisis rendemen ekstrak etanol daun genitri dari Semarang. *In Prosiding Seminar Nasional Program Studi Farmasi UNIPMA (SNAPFARMA)*. 1(1): 162-167.
- Menisasti, R dan Sunita. (2019). Uji Efektivitas Kematian Larva *Aedes* sp. Larvasida Dengan Infusa Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava linn*). *Journal Of Nursing and Public Health*. 7(2): 48-50.
- Nandjan, D. A. (2020). Uji Efektifitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Buah Lampesu (*Baccaurea lanceolata*) Terhadap Larva Instar III *Culex quinquefasciatus*. *Jurnal Herbal*. 3(3): 7-18.
- Novitasari, N dan Jubaidah, S. (2018). Perbandingan metode ekstraksi terhadap rendemen ekstrak daun rambai laut (*Sonneratia caseolaris L. Engl*). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1): 79-83.
- Nugraha, A., Setyaningrum, E., Wintoko, R dan Kurniawan, B. (2011). The Influence of Fruit Extracts Phaleria macrocarpa Against *Aedes aegypti* Larvae Development of Instar III. *Jurnal Universitas Lampung* . ISSN 2337-3776.
- Nugraha, S., Lutfiah, A., Pratiwi, P., Khairiyah, S., Angeline, T. M dan Fikayuniar, L. (2023). Tinjauan Pustaka: Perbandingan Hasil Identifikasi Kurkuminoid dari Sampel Ekstrak Temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza*) Dengan Metode Penetapan KLT. *Inovatif: Jurnal Penelitian Ilmu Sosial*. 3(6): 10265-10272.

- Nugraheni, A., Yunarto, N dan Sulistyaningrum, N. (2015). Optimasi formula mikroenkapsulasi ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dengan penyalut berbasis air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 98-106.
- Onesiforus, B. Y., Rinihapsari, E dan Fatmasari, D. (2023). Perbandingan Efektivitas Seduhan Kulit Nanas (*Ananas comosus*) dengan Temephos 1% sebagai Biolarvasida Nyamuk *Culex* sp. *Jurnal Anestesi*. 1(3): 283-291.
- Permatasari, S. C dan Asri, M. T. (2021). Efektivitas ekstrak ethanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) terhadap mortalitas larva Spodoptera litura. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*. 10(1): 17-24.
- Portunasari, W. D., Kusmintarsih, E. S dan Riwidiharso, E. (2017). Survei Nyamuk *Culex* spp. sebagai Vektor Filariasis di Desa Cisayong, Kecamatan Cisayong, Kabupaten Tasikmalaya. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*. 33(3): 142-148.
- Pratiwi, A. (2014). Studi deskriptif penerimaan masyarakat terhadap larvasida alami. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Unnes*. 3(2): 1-10.
- Pratomo, H dan Rusdiyanto, E. (2003). Studi Populasi Nyamuk Demam Berdarah Dengue (DBD) di Desa Widodomertani Yogyakarta. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*. 4(2): 1-9.
- Putri, R. M. S. (2013). Temulawak “kuning” (*Curcuma xanthoriza* Roxb.) dengan “ribuan” nutrisi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2(2): 42-49.
- Putri, V. A. L., Rahayu, S. E dan Dharmawan, A. (2021). komposisi senyawa aktif ekstrak daun jambang (*Syzygium cumini* L.) dan pengaruhnya terhadap perilaku larva *Aedes aegypti*. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran*. 1(1): 723-731.
- Qatrinida, Norfai dan Kasman. (2021). Potensi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Sebagai Larvasida Alami *Aedes albopictus*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8(2): 106-113.
- Rahman, C. A., Santosa, D dan Purwanto, P. (2022). Aktivitas Rimpang Temulawak Sebagai Antibakteri Berdasarkan Lokasi Tumbuhnya: Tinjauan Narasi. *Jurnal Farmasi*. 9(2): 327-343.
- Rahmawati, E., Hidayat, M. T dan Budijastuti, W. (2013). Pemanfaatan Biji Mimba (*Azadirachta indica*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp. *Lentera Bio*. 2(3): 207-210.
- Ramadhani, T dan Bondan, F. W. (2015). Keanekaragaman dan Dominasi Nyamuk di Daerah Endemis Filariasis Limfatik, Kota Pekalongan. *Jurnal Vektor Penyakit*. 9(1): 1-8.

- 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.
- Ridhwan, M dan Isharyanto, I. (2016). Potensi kemangi sebagai pestisida nabati. *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*. 4(1): 18-26.
- Ridwan, Y. Satrija, F., Darusman, L dan Handharyani E. (2010). Efektivitas Anticestoda Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei Benth*) terhadap Cacing Hymenolepis microstoma pada Mencit. *Media Peternakan*. 33(1): 6-11.
- Rochmat, A., Adiati, M. F dan Bahiyah, Z. (2017). Pengembangan Biolarvasida Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* Berbahan Aktif Ekstrak Beluntas (*Pluchea indica* Less.). *Reaktor*. 16(3): 103-108.
- Saenong, M. S. (2016). Tumbuhan Indonesia potensial sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama kumbang bubuk jagung (*Sitophilus* spp.). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 35(3): 131-142.
- Saputri, A. E., Hariyanti, D. B., Ramadhani, I. A dan Harijani, W. S. (2020). Potensi daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai biopestisida ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 18(2): 209-216.
- Sari, W., Zanaria, T. M. M dan Agustina, E. (2011). Studi Jenis Nyamuk Anopheles pada Tempat Perindukannya di Desa Rukoh Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Pendidikan Biologi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*. 3(1): 31-34.
- Silalahi, A. M. (2018). *Uji Efek Anti Nyamuk Losio Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis L.)*. Medan: Medan: politeknik kesehatan kemenkes medan jurusan farmasi
- Soedarto. (2011). *Buku ajar Parasitologi kedokteran*. Jakarta: Sagung Seto..
- Subahar R, Aulung A, Husna I, Winita R, Susanto L, Lubis N. S., dan 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.
- Susanti, A. *et al.* (2019). Phytochemical Constituents and Larvicidal Activities of *Curcuma* spp. Extracts against *Anopheles stephensi*. *Journal of Vector Borne Diseases*. 56(2): 95-100.
- Susanti, M., Kuncoro, H dan Rijai, L. (2015). Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Daun Keladi Birah (*Alocasia indica Schott*) Terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 1(1): 5-10.

- Syah, B. W dan Purwani, K. I. (2016). Pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva Spodoptera litura. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 5(2): 23-28.
- Syamsudin, R. A. M. R., Perdana, F dan Mutiaz, F. S. (2019). Tanaman kunyit (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) sebagai obat tradisional. *Jurnal Ilmiah Farmakologi Kelautan*. 10 (1): 51-65.
- Tawatsin, A., Steve D. W., Rederic, S., Thavara, U and Techadamrongsin, Y., (2001). Repellency of Volatile Iols From Plant Against Three Mosquito Vectors. *Journal of Vector Ecology*. 26(1): 76-82.
- Ulaen, S. P, Banne, Y dan Suatan, R. A. (2012). Pembuatan salep anti jerawat dari ekstrak rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi (JIF)*. 3(2): 45-49.
- Utomo, W. P., Nugraheni, Z. V., Rosyidah, A., Shafwah, O. M., Naashihah, L. K., Nurfitri, N dan Ullfindrayani, I. F. (2018). Penurunan Kadar Surfaktan Anionik dan Fosfat Dalam Air Limbah Laundry di Kawasan Keputih, Surabaya Menggunakan Karbon Aktif. *Akta Kimia Indonesia*. 3(1). 127-140.
- Valiant, M., Soeng, S dan Tjahjani, S. (2010). Efek Infusa Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Larva Nyamuk *Culex* sp. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Maranatha*. 9(2): 151-161.
- Wijaya, H., Novitasari, N dan Jubaidah, S. (2018). Perbandingan metode ekstraksi terhadap rendemen ekstrak daun rambai laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 4(1): 79-83.
- Wuragil D. V., Ngadino N dan Marlik, M. (2019). A Potensi Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum* L.) Sebagai Biolarvasida Nyamuk *Culex* sp. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya*. 1(1): 46-49.
- Yudiawati E, (2019). Efektifitas Insektisida Nabati Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Larva Spodoptera exigua Hubner. (*Lepidoptera: Noctuidae*) di Laboratorium. *Jurnal Sains Agro*. 4(2).
- Yunita, E., Suprpti, N dan Hidayat, J. (2009). Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *Bioma*. 11(1): 11-17.
- Zahroh, U. A., Wahyuni, D dan Iqbal, M. (2022). Toksisitas Ekstrak Terpurifikasi Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex* sp. *Saintifika*. 24 (1): 10-1.