

**POTENSI EKSTRAK ETANOL BIJI KARET (*Hevea
brasiliensis*) SEBAGAI AGEN LARVASIDA
ALAMI TERHADAP *Aedes aegypti***



SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

MUHAMMAD RIDHO RIFANZA
NIM: 702022117

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2026

HALAMAN PENGESAHAN

POTENSI EKSTRAK ETANOL BIJI KARET (*Hevea brasiliensis*) SEBAGAI AGEN LARVASIDA ALAMI TERHADAP *Aedes aegypti*

Dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Ridho Rifanza

NIM : 702022117

Sebagai syarat

Melaksanakan penelitian

Pada, 10 Januari 2026

Mengesahkan:

Dr. Indri Ramayanti Ssi. M. Sc

Pembimbing Pertama

dr. Siti Rohani M. Biomed

Pembimbing Kedua

**Dekan
Fakultas Kedokteran**

dr. Liza Chairani, Sp.A, M.Kes
NBM/NIDN. 11292226/0217057601

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya menerangkan bahwa :

1. Skripsi Saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik Universitas Muhammadiyah Palembang, maupun Perguruan Tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 18 Januari 2026

Yang membuat pernyataan



(Muhammad Ridho Rifanza)

NIM : 702022117

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Dengan penyerahan naskah artikel dan *softcopy* berjudul : Potensi Ekstrak Etanol Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai Agen Larvasida Alami terhadap *Aedes aegypti*

Kepada Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang (FK-UM Palembang), Saya:

Nama : Muhammad Ridho Rifanza
NIM : 702022117
Program Studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, setuju memberikan Hak Cipta dan Publikasi Bebas Royalti atas Karya Ilmiah, Naskah dan *softcopy* di atas kepada FK UM Palembang. Dengan hak tersebut, FK-UMP berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, menampilkan, mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta izin dari Saya, dan Saya memberikan wewenang kepada pihak FK-UMP untuk menentukan salah satu Pembimbing sebagai Penulis Utama dalam Publikasi. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam Karya Ilmiah ini menjadi tanggungjawab Saya pribadi.

Demikian pernyataan ini, Saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Palembang

Pada tanggal : 18 Januari 2026

Yang menyetujui,


Muhammad Ridho Rifanza

ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) yang ditularkan oleh *Aedes aegypti* masih menjadi masalah kesehatan masyarakat utama di daerah tropis seperti Indonesia, diperparah oleh meningkatnya resistensi terhadap insektisida kimia, sehingga diperlukan larvasida alami ramah lingkungan salah satunya dari biji karet (*Hevea brasiliensis*) yang mengandung metabolit sekunder potensial sebagai bioinsektisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol biji karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai agen larvasida alami terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian menggunakan desain eksperimental dengan beberapa variasi konsentrasi ekstrak yang diujikan pada larva *Aedes aegypti* instar III. Parameter yang diamati meliputi persentase mortalitas larva, lama waktu kematian yang dianalisis menggunakan *One-way ANOVA* dan BNJ 5%. Selanjutnya analisis LT_{50} , LT_{95} dan LC_{50} , LC_{95} berdasarkan analisis probit serta dilakukan uji fitokimia senyawa metabolit sekunder. Hasil bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan peningkatan mortalitas larva sebesar 100% dan percepatan waktu kematian pada konsentrasi 1%. Nilai LC menunjukkan efektivitas ekstrak pada dosis 0,355% dan 0,945%. Sedangkan hasil LT menunjukkan waktu kematian larva hanya membutuhkan waktu 0,75 hari setara 18 jam dan 3,33 hari setara 77 jam. Hasil uji fitokimia bahwa ekstrak etanol biji karet mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Ekstrak etanol biji karet memiliki potensi larvasida yang terbukti efektif terhadap larva *Aedes aegypti*, hemat dosis, dan berkelanjutan dalam mendukung strategi pengendalian vektor terintegrasi di daerah endemis DBD.

Kata kunci: *Aedes aegypti*, DBD, Biji karet, Larvasida, metabolit sekunder.

ABSTRACT

Dengue hemorrhagic fever (DHF), transmitted by Aedes aegypti, remains a major public health problem in tropical regions such as Indonesia. This situation is exacerbated by the increasing resistance of mosquito vectors to chemical insecticides, thereby necessitating the development of environmentally friendly natural larvicides. One potential source is rubber seed (Hevea brasiliensis), which contains secondary metabolites with bioinsecticidal properties. This study aimed to evaluate the effectiveness of ethanolic extract of rubber seeds (Hevea brasiliensis) as a natural larvicidal agent against Aedes aegypti larvae. This study employed an experimental design with several extract concentration variations tested on third-instar Aedes aegypti larvae. The observed parameters included larval mortality percentage and time to death, which were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) followed by a 5% Honestly Significant Difference (HSD) test. Furthermore, Lethal Time (LT₅₀ and LT₉₅) and Lethal Concentration (LC₅₀ and LC₉₅) values were determined using probit analysis, and qualitative phytochemical screening was conducted to identify secondary metabolites. The results showed that increasing extract concentrations led to higher larval mortality, reaching complete mortality at the highest concentration and accelerating the time to death. The LC values indicated extract effectiveness at relatively low doses, while the LT values demonstrated rapid larvicidal activity. Phytochemical analysis revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, and saponins. The ethanolic extract of rubber seeds exhibits strong larvicidal potential, is dose-efficient, and offers a sustainable alternative for integrated vector control strategies in dengue-endemic areas.

Keywords: *Aedes aegypti, dengue hemorrhagic fever (DHF), rubber seeds, larvicide, secondary metabolites.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Penulisan Proposal Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Proposal Skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Proposal Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Dr. Indri Ramayanti, S.Si, M.Sc, sebagai dosen pembimbing 1 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal skripsi ini.
- 2) dr. Siti Rohani, M.Biomed, sebagai dosen pembimbing 2 saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan proposal skripsi ini.
- 3) Kepada Ibunda saya Ferawati & Ayahanda saya Rieza Lesmana atas kasih sayang yang tak pernah berhenti tercurah, doa yang terlantun di setiap langkah dan pengorbanan bagaikan lilin yang menerangi jalan sehingga saya bisa sampai di tahap ini
- 4) Kepada kedua adik saya Marshal Rifanza & Aqillah Nala Rifanza yang selalu mendukung saya dan membuat saya bersemangat menjalani kehidupan saya

Akhir kata, saya berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Proposal Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Palembang, 18 Januari 2026

Muhammad Ridho Rifanza

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat Teoritis	3
1.4.2 Manfaat Praktisi	3
1.4.3 Manfaat Instansi	3
1.5 Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 <i>Aedes aegypti</i>	5
2.1.2 Demam Berdarah Dengue	9
2.1.3 <i>Hevea brasiliensis</i>	11
2.1.4 Etanol	15
2.1.5 Abate (<i>temephos</i>).....	16
2.1.6 <i>Lethal Concentration</i>	16

2.1.7 <i>Lethal Time</i>	17
2.2 Kerangka Teori.....	18
2.3 Hipotesis.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian.....	20
3.2 Waktu dan Tempat.....	20
3.2.1 Waktu Penelitian	20
3.2.2 Tempat Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel	20
3.3.1 Populasi.....	20
3.3.2 Sampel dan Besar Sampel.....	20
3.3.3 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	21
3.4 Variabel Penelitian	21
3.4.1 Variabel Terikat	21
3.4.2 Variabel Bebas.....	21
3.5 Definisi Operasional.....	22
3.6 Cara Pengumpulan Data.....	23
3.6.1 Alat dan Bahan	23
3.6.2 Pembuatan Ekstrak Cangkang dan Biji Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>).....	23
3.6.3 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak.....	24
3.6.4 Uji Fitokimia	24
3.6.5 <i>Rearing</i> Larva Nyamuk.....	25
3.6.6 Perlakuan Sampel.....	26
3.6.7 Mortalitas Larva <i>Ae. aegypti</i>	26
3.6.8 Pengamatan <i>Lethal Concentration</i> dan <i>Lethal Time</i>	27
3.6.9 Lama Waktu Paparan	27
3.7 Pengolahan dan Analisis Data.....	27
3.7.1 Pengolahan Data.....	27
3.7.2 Analisis data	28
3.8 Alur Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil	30
4.1.1 Uji Determinasi	30
4.1.2 Uji Fitokimia Biji Karet	32
4.1.3 Hasil Uji Ekstrak Etanol Biji Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>) terhadap larva <i>Aedes aegypti</i> Setelah Perlakuan 7 Hari	35

4.1.4 <i>Lethal Concentration</i> 50% (LC ₅₀) dan <i>Lethal Concentration</i> 95% (LC ₉₅) Ekstrak Etanol Biji Karet terhadap Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i>	37
4.1.5 <i>Lethal Time</i> 50% (LT50) dan <i>Lethal Time</i> 95% (LT95) Ekstrak Etanol Biji Karet terhadap Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i>	37
4.2 Pembahasan.....	39
4.2.1 Persentase Mortalitas Larva Nyamuk terhadap Ekstrak Etanol	39
4.2.2 Pembahasan tentang Uji Fitokimia	39
4.2.3 <i>Lethal Time</i> 50% dan <i>Lethal Time</i> 95%	41
4.2.4 <i>Lethal Concentration</i> 50% dan <i>Lethal Concentration</i> 95%	42
4.3 Pandangan Islam pada Penelitian	44
4.4 Keterbatasan Penelitian	45
BAB V KESIMPULAN.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46
5.2.1 Bagi Masyarakat.....	46
5.2.2 Bagi Instansi.....	46
5.2.3 Bagi Peneliti	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	53
BIODATA.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	4
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	22
Tabel 4.1 Persentase Mortalitas kumulatif larva <i>Aedes aegypti</i> setelah perlakuan	35
Tabel 4.2 Hasil Uji Fitokimia Biji Karet.....	33
Tabel 4.3 Tabel <i>Lethal Time</i> 50% LT_{50} dan <i>Lethal Time</i> 95% LT_{95}	38
Tabel 4.4 <i>Lethal Concentration</i> (50%) LC_{50} dan <i>Lethal Concentration</i> 95% (LC_{95}) larva <i>Aedes aegypti</i> setelah perlakuan.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Morfologi Telur <i>Ae. aegypti</i>	6
Gambar 2.2 Morfologi Larva <i>Aedes aegypti</i>	6
Gambar 2.3 Morfologi Pupa <i>Ae. aegypti</i>	7
Gambar 2.4 Morfologi Nyamuk Dewasa <i>Ae. aegypti</i>	8
Gambar 2.5 Siklus Hidup <i>Ae. aegypti</i>	8
Gambar 2.6 Buah dan Biji Tanaman Karet	13
Gambar 4. 1 Hasil Uji Alkaloid menggunakan pereaksi Mayer.....	33
Gambar 4. 2 Hasil Uji Alkaloid Menggunakan pereaksi Dragendorf.....	33
Gambar 4. 3 Hasil Uji Flavonoid	34
Gambar 4. 4 Hasil Uji Tanin	34
Gambar 4. 5 Hasil Uji Terpenoid	35
Gambar 4. 6 Hasil Uji Saponin	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Persentase Rendemen Ekstrak Etanol Biji Karet.....	53
Lampiran 2. Data Pembuatan Konsentrasi Larutan Ekstrak Biji Karet	54
Lampiran 3. Data Kumulatif Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>	55
Lampiran 4. Data Pengamatan Mortalitas <i>Aedes aegypti</i>	57
Lampiran 5. Data <i>Lethal Time LT₅₀ & LT₉₅</i>	59
Lampiran 6. Data Lethal Concentration <i>LC₅₀ & LC₉₅</i>	77
Lampiran 7. Surat Izin Penelitian.....	78
Lampiran 8. Surat Etik Penelitian	80
Lampiran 9. Surat Pembelian Telur.....	81
Lampiran 10. Surat Bebas Laboratorium	82
Lampiran 11. Surat Keterangan Selesai Penelitian	83
Lampiran 12. Aktivitas Bimbingan Skripsi.....	84
Lampiran 13. Surat Determinasi tanaman Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)	85
Lampiran 14. Dokumentasi Pelaksanaan	90

DAFTAR SINGKATAN

DBD	: Demam Berdarah Dengue
WHO	: <i>World Health Organization</i>
<i>Ae. Aegypti</i>	: <i>Aedes aegypti</i>
LC ₅₀	: <i>Lethal Concentration 50%</i>
LC ₉₅	: <i>Lethal Concentration 95%</i>
LT ₅₀	: <i>Lethal Time 50%</i>
LT ₉₅	: <i>Lethal Time 95%</i>
ppm	: <i>Parts per million</i>
U1, U2, U3	: Ulangan ke-1, ke-2, dan ke-3
ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
n	: Jumlah sampel
%	: Persentase
<i>instar III</i>	: Tahap perkembangan larva <i>instar</i> ketiga
<i>Hevea brasiliensis</i>	: Tanaman karet
v/v	: <i>Volume per volume</i>
w/v	: <i>Weight per volume</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes*, terutama nyamuk betina *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. DBD menjadi masalah kesehatan masyarakat yang signifikan, dengan lebih dari 100 juta kasus setiap tahunnya dan 20 hingga 25.000 kematian, ditandai oleh epidemi di berbagai wilayah di seluruh dunia. (Schaefer dkk., 2024).

Tercatat oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) di Indonesia ada 10.752 kasus kejadian DBD dari awal tahun 2025 hingga pertengahan tahun dan juga tercatat 250.000 kasus DBD di 2024. Selain itu jumlah kejadian kematian akibat DBD tercapai hingga 48 kejadian dengan CFR (*case fatality rate*) mencapai 0,8% (Prabowo, 2025). Jumlah kejadian DBD di Sumatra Selatan termasuk salah satu yang tinggi. Terdapat 309 kasus dengan 4 kematian pada Januari 2025. daerah dengan kejadian kematian tertinggi terdapat pada daerah Banyuasin, Ogan Ilir, dan OKU Selatan. Tingkat kematian kasus atau CFR (*case fatality rate*) DBD di Sumsel pada Januari 2025 tercatat sebesar 1,32% (Wijayanto, 2025).

Upaya pengendalian vektor *Ae. aegypti* dapat berupa penggunaan kelambu, menerapkan 3M (Menguras, Menutup, Mengubur), *fogging*, serta penggunaan insektisida dan larvasida (Khairinisa dkk., 2025). Berdasarkan hasil menunjukkan bahwa empat golongan insektisida, total lima belas jenis insektisida, sudah tidak efektif mengendalikan vektor DBD di beberapa kabupaten atau kota di Indonesia. Penggunaan insektisida dalam program pengendalian vektor penyakit DBD tidak sesuai dengan dosis anjuran hingga meningkatkan kasus resistensi terhadap vektor penyakit, mengancam kesehatan hewan, manusia, dan lingkungan. (Kandi dkk., 2023).

Alternatif lain dalam mengendalikan populasi *Ae. aegypti* yang telah resisten dengan menggunakan bioinsektisida dari tumbuh-tumbuhan hijau di

wilayah Indonesia. Tanaman ini memiliki zat metabolit aktif berupa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin yang terkandung dalam berbagai bagian di seperti akar, batang, daun, bunga, buah dan biji (Kandi dkk., 2023). Hal ini terbukti dengan penelitian yang dilakukan oleh Anissah dkk., (2025) mengenai ekstrak etanol dari biji sirsak sebagai larvasida yang mengandung bahan aktif alkaloid terbukti efektif terhadap mortalitas larva *Ae. aegypti* dan penelitian Rahma dkk., (2025) menggunakan kulit bawang yang mengandung flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid efektif sebagai larvasida.

Salah satu tanaman yang mengandung zat aktif tersebut adalah tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Berdasarkan hasil uji kualitatif fitokimia, ekstrak cangkang biji karet mempunyai bahan aktif metabolit sekunder yaitu saponin, terpenoid dan flavonoid (Fidyandini & Silviana, 2021) ketiga senyawa ini berfungsi yang memberikan efek larvasida saponin dapat meluruhkan lapisan lilin larva, terpenoid dapat mengganggu metabolisme, dan flavonoid bisa mengganggu sistem pencernaan (Ramayanti & Febriani, 2016). Salah satu bahan kimia yang efektif dalam mengekstrak senyawa metabolit tersebut dengan menggunakan etanol 70%. Sifat yang polar sedang ini efektif melarutkan berbagai senyawa sekunder (Akhirolloh dkk., 2023). Selain itu Sumatera Selatan merupakan salah satu daerah yang memiliki perkebunan karet terluas di Indonesia. Tanaman karet juga merupakan komoditas perkebunan penting yang ada di Sumatera Selatan (Badan Pusat Statistik, 2023). Di sisi lain pemanfaatan biji karet kurang optimal dan hanya menjadi limbah perkebunan yang melimpah (Riabarleany dkk., 2017).

Saat ini, berdasarkan hasil pencarian literatur belum ada penelitian yang secara khusus mengevaluasi potensi ekstrak etanol biji karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai agen larvasida alami terhadap *Ae. aegypti*. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih mendalam mengenai potensi Ekstrak Etanol Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai agen larvasida alami terhadap *Ae. aegypti*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana potensi Ekstrak etanol biji karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai agen larvasida

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol biji karet (*Hevea brasiliensis*) sebagai agen larvasida alami terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan konsentrasi optimal ekstrak etanol biji karet yang memberikan efek larvasida paling tinggi.
2. Mengetahui persentase mortalitas atau tingkat kematian larva *Ae. aegypti* terhadap ekstrak etanol biji karet.
3. Menganalisis kandungan senyawa aktif dalam ekstrak etanol biji karet yang berperan sebagai larvasida.
4. Mengetahui *lethal concentration* (LC₅₀) dan (LC₉₅) larva *Ae. aegypti* terhadap Ekstrak etanol biji karet.
5. Mengetahui *lethal time* (LT₅₀) dan (LT₉₅) larva *Ae. aegypti* terhadap Ekstrak etanol biji karet.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang entomologi dan fitokimia, terutama khususnya dalam penggunaan pemanfaatan tanaman lokal sebagai agen pengendali hayati.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Menjadi dasar informasi bagi praktisi kesehatan lingkungan dan pengendalian vektor dalam upaya mencari alternatif larvasida alami yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

1.4.3 Manfaat Instansi

Memberikan referensi ilmiah bagi instansi pemerintah dan lembaga penelitian dalam pengembangan kebijakan dan program pengendalian vektor berbasis bahan alami.

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Desain penelitian	Hasil penelitian	Beda dengan penelitian sebelumnya
(Anissah dkk., 2025)	Uji In Vitro Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Culex sp. Instar</i> III di Loka Labkesmas Pangandaran.	Eksperimental <i>in vitro</i> dengan <i>Desain Post-test only controlled group design</i>	Hanya alkaloid yang terdeteksi dalam ekstrak biji sirsak. Nilai LC_{50} (Lethal Concentration 50%): 0,188% Artinya, konsentrasi 0,188% dapat membunuh 50% populasi larva <i>Culex sp.</i> dalam 24 jam. Kematian larva meningkat signifikan seiring peningkatan konsentrasi ekstrak.	Perbedaan penelitian yakni sampel penelitian
(Fidyandini & Silviana, 2021)	Uji In Vitro Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cangkang Biji Karet dan Biji Karet terhadap <i>Aeromonas hydrophila</i>	Eksperimental laboratorium <i>in vitro</i>	Ekstrak cangkang dan biji karet memang mengandung senyawa antibakteri seperti saponin, terpenoid, flavonoid, namun daya hambatnya terhadap <i>A. hydrophila</i> sangat lemah pada konsentrasi uji (0,5–4 mg/ml).	Perbedaan penelitian yakni sampel penelitian.
(Ramayanti & Febriani, 2016)	Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i> Linn) terhadap Larva <i>Ae. aegypti</i>	metode eksperimental, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)	Dengan efek larvasida, ekstrak daun pepaya (<i>Carica papaya</i> Linn) memengaruhi larva <i>Ae. aegypti</i> . Konsentrasi LC_{50} mencapai 3.73%, yang berdampak pada kematian larva <i>Ae. aegypti</i> .	Perbedaan penelitian yakni sampel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhirolloh, M. Y., Widyasarputra, R., & Adisetya, E. (2023). Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Lama Perendaman Terhadap Hasil Ekstraksi Kulit Batang Cempedak Kaya Antioksidan. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 1(2), 1124–1131.
- Anissah, N., Setiani, O., & Darundiati, Y. H. (2025). Uji in Vitro Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (*annona Muricata* L.) Sebagai Larvasida Alami terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Culex* Sp. Instar III Di Loka Labkesmas Pangandaran. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 24(2), 154–162.
- Astutiningsih, C., Septiana, R., Murti, B. T., & Putri, A. D. (2020). Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Memanfaatkan Botol Bekas dan Ragi di Desa Kertosari, Kendal. *Jurnal Abdidas*, 1(6), 632–639. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i6.134>
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Statistik Karet Indonesia Indonesian Rubber Statistics 2022* (Vol. 6). Badan Pusat Statistik. <https://web-api.bps.go.id/download.php?f=>
- Baidya, M., Shil, P., De, S., Das, L., & Debnath, S. (2024). *Evaluation of in vitro anti-oxidant and anti-inflammatory activity of ethanolic extract of Hevea brasiliensis roots*. 18(3), 193–200.
- CDC. (2025, April 16). *Life Cycle of Aedes Mosquitoes*. Mosquitoes. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycle-of-aedes-mosquitoes.html>
- Febritasari, T., Hariani, N., & Trimurti, S. (2016). Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* (culicidae: Diptera) Instar III Yang Di Koleksi dari Kelurahan Loa Bakung, Dadi Mulya dan Sempaja Timur Kota Samarinda Terhadap Abate. *BIOPROSPEK: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), Article 2.
- Fidyandini, H. P., & Silviana, L. (2021). Uji in Vitro Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cangkang Biji Karet dan Biji Karet terhadap *Aeromonas Hydrophila*. *Journal of Aquatropica Asia*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.33019/aquatropica.v6i1.2459>
- Gomes, P. R. B., Sousa, D. A. de, Everton, G. O., Fontenele, M. A., Marques, J. N. L. e, Freitas, A. C. de, Hunaldo, V. K. L., Louzeiro, H. C., Paula, M. do L. de, Reis, J. B., Melo, A. V., Lima, H. S. de, & Filho, V. E. M. (2020). Chemical composition and larvicidal activity of *Citrus limonia* Osbeck bark essential oil. *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(7), 354–358. <https://doi.org/10.5897/JMPR2020.6957>

- Kandi, J. C., Almet, J., & Ndaong, N. A. (2023). *LITERATURE STUDY OF RESISTANCE STATUS OF Aedes sp. AGAINST LARVICIDES IN INDONESIA*. 6(10), Oktober 2023.
- Katuuk, R. H. H., Wanget, S. A., & Tumewu, P. (2017). *Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tempat terhadap Kandungan Metabolit Sekunder pada Gulma Babadotan (Ageratum conyzoides L.)*.
- Kementerian Kesehatan Indonesia. (2023). *Deteksi dini demam berdarah dengue (DBD) dan pengendaliannya di Indonesia tahun 2023*. Pusdatin Kemenkes RI.
- Khairinisa, G., Kania, P. P., Ratnaningrum, N., Friliansari, L. P., Furqon, A., Gunawan, T., Naully, P. G., & Nursidika, P. (2025). Upaya Pencegahan dan Pengendalian Vektor Demam Berdarah Melalui Edukasi dan Deteksi serta Pengukuran Indeks Ovitrap Nyamuk Aedes Aegypti. *Molecular Biotechnology*, 61(4), 231–240. <https://doi.org/10.1007/s12033-018-00151-5>
- Kumaidi, H., & Andriaty, S. N. (2025). *UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BUNGA MELATI SEBAGAI BIOLARVASIDA TERHADAP VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE*.
- Kumara, C. J., Bestari, R. S., & Dewi, L. M. (2021). *Efektivitas Flavonoid, Tanin, Saponin dan Alkaloid terhadap Mortalitas Larva Aedes Aegypti*.
- Kusumawati, W. D., Subagiyo, A., & Firdaust, M. (2018). Pengaruh Beberapa Dosis dan Jenis Ekstrak Larvasida Alami terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti. *Buletin Keslingmas*, 37(3), 283–295. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v37i3.3875>
- Lema, Y. N. P., Almet, J., & Wuri, D. A. (2021). Gambaran Siklus Hidup Nyamuk Aedes Sp. Di Kota Kupang. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.35508/jvn.v4i1.6030>
- Mas'ulun, M., Ramadhany, A., Hanafie, A., Alfiani, R., Husnah, S., Puteri, A., & Mahestari, A. (2023). Effectiveness of the Aedes Aegypti Mosquito Vector Control Program in Southeast Asia – a Systematic Review. *Pharmacognosy Journal*, 15(5), 969–975. <https://doi.org/10.5530/pj.2023.15.180>
- Murwanto, B., Trigunarso, S. I., & Purwono, P. (2019). Faktor Lingkungan Sosial, Lingkungan Fisik, dan Pengendalian Program DBD terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD). *Jurnal Kesehatan*, 10(3), 453–458. <https://doi.org/10.26630/jk.v10i3.1424>
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.

- Pavela, R., Maggi, F., Iannarelli, R., & Benelli, G. (2019). Plant extracts for developing mosquito larvicides: From laboratory to the field, with insights on the modes of action. *Acta Tropica*, 193, 236–271. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.01.019>
- Prabowo, A. (2025, Februari 25). *RRI.co.id—Kemenkes Laporkan 10 Ribuan Kasus DBD sepanjang 2025*. Radio Republik Indonesia. <https://rri.co.id/kesehatan/1337527/kemenkes-laporkan-10-ribuan-kasus-dbd-sepanjang-2025>
- Rahma, I. E., Elsyana, V., & Susanti, D. (2025). *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Etanol Kulit Bawang Merah (Allium cepa L.) terhadap Larva Aedes aegypti*. 8(1), 94–106.
- Ramayanti, I., & Febriani, R. (2016). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 6(2), 79. <https://doi.org/10.32502/sm.v6i2.1383>
- Riabarleany, D., Heriyanto, H., & Muliadini, W. (2017). Teknologi Pengolahan Limbah Biji Karet Menjadi Produk Olahan Makanan Ringan. *Jurnal Pengabdian Dinamika*, 4(1). <https://doi.org/10.62870/dinamika.v4i1.8739>
- Rodríguez, M., Evans, P., Martínez Rodríguez, E. J., Kalsi, M., Rosenblatt, N., Stanley, M., & Piermarini, P. M. (2022). Larvicidal Activity of Carbon Black against the Yellow Fever Mosquito *Aedes aegypti*. *Insects*, 13(3), 307. <https://doi.org/10.3390/insects13030307>
- Sabira, Z., Jabal, A. R., Ratnasari, A., Toemon, A. I., & Hanasia. (2024). Identifikasi Larva *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* di Kecamatan Pahandut Kota Palangka Raya. *Tropis: Jurnal Riset Teknologi Laboratorium Medis*, 1(1), Article 1. <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/tropis/article/view/11996>
- Schaefer, T. J., Panda, P. K., & Wolford, R. W. (2024). Dengue Fever. Dalam *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430732/>
- Siregar, F. B. D., & Susetya, I. E. (2018). Uji Toksisitas Akut (LC50-96 Jam dan LT50-96 Jam) Insektisida Klorpirifos Terhadap Ikan Nilu (*Oreochromis niloticus*). *Universitas Sumatra Utara*.
- Sofiani, I. H., & Ulfiah, K. (2018). *Budidaya Tanaman Karet (Hevea brasiliensis) di Indonesia dan Kajian Ekonominya*.
- Suparyati, S. (2020). Uji Daya Bunuh Abate Berdasarkan Dosis dan Waktu Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes* sp dan *Culex* sp. *Pena Jurnal Ilmu*

- Pengetahuan dan Teknologi*, 34(2), 1.
<https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v34i2.1193>
- Usman, U., Megawati, Malik, M., Ekwanda, R. R. M., & Hariyanti, T. (2020). Toksisitas Ekstrak Etanol Mangrove *Sonneratia alba* terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(3), 222–227. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i3.149>
- Wahedi, J., Pukuma, S., Gambu, J., Elkanah, O., Japhet, P., & Ande, A. (2020). *Evaluation of lavicidal efficacy of seed extract of Azadirachta indica in laboratory bioassay on Anopheles mosquitoes*. 7(4), 26–30.
- Wahyuni, D., Swandono, H. U., Diaz, M. R., & Kristianingsih, I. (2023). Aktivitas Larvasida Alami Ekstrak Etanol Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Pharma Bhakta*, 3(2), 48–56.
- WHO. (2023). *Dengue- Global situation*. <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2023-DON498>
- Widiyaningtiyas, M. I., Putra, R. A., Ekawati, E. R., Herawati, D., & Mustika, A. (2025). The Effect of a Combination of Ethanol Extract from Leaves and Flowers of *Plumeria acuminata* L. Against *Aedes aegypti* Larvae. *Journal of Multidisciplinary Applied Natural Science*, 5(1), 18–31. <https://doi.org/10.47352/jmans.2774-3047.225>
- Wijayanto. (2025, Februari 10). Sepanjang 2025: Kasus DBD di Sumsel Capai 309, Empat Orang Meninggal. *Plg.co.id*. <https://plg.co.id/sepanjang-2025-kasus-dbd-di-sumsel-capai-309-empat-orang-meninggal/>
- World Health Organization. (2005). *Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides* (No. WHO/CDS/WHOPES/GCDPP/2005.13). World Health Organization.
- Yanto, N. P. (2022). Hubungan Iklim Terhadap Peningkatan Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Denpasar. *Jurnal Kesehatan Lingkungan (JKL)*, 12(2), Article 2. <https://doi.org/10.33992/jkl.v12i2.2291>
- Yulianti, E., Juherah, J., & Abdurrovai, A. (2020). Perilaku Bertelur dan Siklus Hidup Nyamuk *Aedes Aegypti* pada Berbagai Media Air. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 20(2), Article 2. <https://doi.org/10.32382/sulolipu.v2i20.1848>

Yuliany, E. H., & Fitriani. (2020). Daya Larvasida Ekstrak Daun Tahi Kotok (*Tagetes erecta* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Culex quinquefasciatus*. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 43–50.