

**KEMAMPUAN BIOLARVASIDA EKSTRAK DAN FRAKSI
KULIT BATANG MANGGA (*Mangifera indica* L.) TERHADAP
MORTALITAS LARVA INSTAR III NYAMUK *Aedes aegypti* L**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**DIAH ASTRIANTI
08041281823030**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kemampuan Biolarvasida Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L.

Nama Mahasiswa : Diah Astrianti

NIM : 08041281823030

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada Juli 2022.

Indralaya, Juli 2022

Pembimbing :

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si
NIP. 190267091992031005

(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kemampuan Biolarvasida Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L.

Nama Mahasiswa : Diah Astrianti

NIM : 08041281823030

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan panitia sidang ujian skripsi di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan yang diberikan.

Indralaya, Juli 2022

Pembimbing :

1. Drs. Mustafa Kamal, M.Si
NIP. 190267091992031005

(.....)

Pembahas :

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

(.....)

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

(.....)

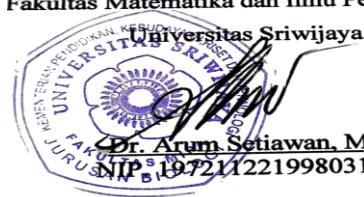
3. Dr. Hary Widjajanti, M.Si
NIP.19611212198102001

(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Arum Setiawan, M.Si

NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Diah Astrianti
NIM : 08041281823030
Fakultas/Jurusan : FMIPA/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 satu (S1) dari Universtas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis 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, Juli 2022
Penulis,

Diah Astrianti
NIM. 08041281823030

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Diah Astrianti
NIM : 08041281823030
Fakultas/Jurusan : FMIPA/Biologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul

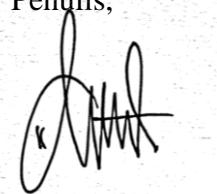
“Kemampuan Biolarvasida Ekstrak Dan Fraksi Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L.*) Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L.”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/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 penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, Juli 2022

Penulis,



Diah Astrianti
NIM.08041281823080

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirobbilalamin

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT dan Nabiullah Muhammad SAW
- ❖ Kedua orang tuaku Bapak dan Mamak yang tersayang,
Paryono dan Sumini
yang selalu mendoakan dan mendukungku, serta
adikku Dion Astrian
- ❖ Dosen pembimbingku Bapak Drs. Mustafa kamal M.Si
- ❖ Seluruh dosen Biologi Universitas Sriwijaya. Terima kasih atas
segala ilmu yang telah diberikan.
- ❖ Keluarga besarku, sahabat dekatku, teman-teman almamaterku
yang setia mendukungku
- ❖ Serta orang-orang disekelilingku

Jerima Kasih Banyak

“YAKINLAH ADA SESUATU YANG MENANTIMU SELEPAS BANYAK
KESABARAN YANG KAU JALANI, YANG MEMBUATMU TERPANA HINGGA
KAU LUPA BETAPA PEDIHNYA RASA SAKIT”

(Ali bin Abi Thalib)

“ALLAH TIDAK MEMBEBANI SESEORANG MELAINKAN SESUAI DENGAN
KESANGGUPANNYA!”

(QS. Al Baqarah : 286)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, Segala Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya untuk dapat menyelesaikan skripsi ini serta shalawat yang selalu dicurahkan kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW. Skripsi ini dengan judul "**Kemampuan Biolarvasida Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L.*) Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti L.***" disusun untuk memenuhi syarat menuju gelar sarjana sains Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Terima kasih saya ucapkan kepada orang tua saya tercinta yang selalu membantu mendo'akan dan setia memberikan segala dukungan dan cinta kepada saya dan saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi saya yang selalu memberikan bimbingan, saran, dukungan semangat, ilmu dan waktunya dengan sabar dan ikhlas selama menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan ditambah dengan referensi dari jurnal dan buku yang berkaitan dengan penelitian ini. Saya sebagai penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, rasa syukur dan terima kasih juga saya sampaikan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Arum Setiawan, M. Si sebagai Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dra. Syafrina Lamin, M. Si dan Drs. Hanifa Marisa, M.S selaku dosen pembahas yang telah memberikan banyak saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.

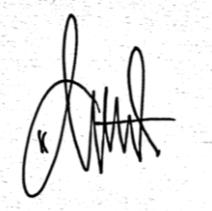
5. Seluruh staff Bapak dan Ibu Dosen serta karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.
6. Bapak Drs. Agus Purwoko M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Yulian Taviv, S.KM, M.Si. selaku kepala Balai Litbang Kesehatan Baturaja yang telah memberi izin penelitian.
8. Bapak Lasbudi Pertama Ambarita, M.Sc, bapak R. Irpan Pahlepi, S.KM.,M.Si, bapak Yahya, S.KM., M.Si dan ibu Katarina Sri Rahayu serta bapak/ibu yang menjadi bagian dari para peneliti Balai Litbang Kesehatan Baturaja yang telah memberikan banyak masukan dan pengawasan selama melakukan penelitian Tugas Akhir.
10. Kedua orang tuaku tercinta Bapak dan Mamak, Kakak-kakak dan adik yang selalu setia mendukung dan mendo'akan kepada penulis.
11. *Rommate*-ku, Evi Rolina Putri, Endah Prihatnasih dan Siti Juriah yang senantiasa saling mendukung dan menguatkan penulis dalam menjalani perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini.
12. *Lab-Partner* (Mail, Putri ayu , Nayah dan kak Mer) yang senantiasa memberi dukungan, saran dan masukan demi kelancaran penelitian di lab.
13. *Support-system* Masbe dan kakakku Wahyu Hidayat S.Si. yang senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis selama perkuliahan sampai dengan terselesaiannya skripsi ini.
14. Sahabatku Ayu L, Karti, Nurma, Setiani, yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
15. Sahabat seperjuanganku yang tidak bisa disebutkan satu per satu, saudara satu bimbingan dan teman-teman Biologi angkatan 2018 yang selalu setia memberikan dukungan.

Semoga rahmat dan hidayat dari Allah SWT selalu tercurahkan dan membala segala kebaikan pihak-pihak yang membantu, mendukung dan mendo'akan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan ilmu kepada pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Indralaya, Juli 2022

Penulis,



(Diah Astrianti)

**BIOLARVICIDAL ABILITY OF MANGO BARK (*Mangifera indica L.*)
EXTRACT AND FRACTION ON MORTALITY OF 3RD INSTAR LARVAE
OF *Aedes aegypti* L MOSQUITOES**

Diah Astrianti

08041281823030

SUMMARY

Aedes aegypti L. mosquito is a vector of Dengue Hemorrhagic Fever. One of the efforts that can be done to prevent the spread of the disease is vector control. Until now, the efforts made by the community are using synthetic larvicides. However, the use of synthetic larvicides can have a negative impact on the environment. Therefore, a natural alternative that is safer for the environment and humans is needed by using biolarvicides. This study aims to determine the ability of extracts and bark fractions of mango as biolarvicides on the mortality of third instar larvae of *Ae. Aegypti*, knowing the LC50 value of extracts and fractions from mango bark, knowing the content of compounds present in mango bark and looking at changes in larval morphology due to exposure to extracts and fractions of mango bark.

This study used a completely randomized design (CRD) with 7 treatments and 5 repetitions, with the first procedure to determine the ability of mango stem peel extract and fraction as a biolarvicide for third instar larvae of *Ae. Aegypti* then calculated the % mortality. Second, to determine the LC50 value of extract and mango bark fraction using probit analysis. Third, observe the morphological changes that occur in larvae due to exposure to extracts and fractions and finally identify the bioactive compounds present in the mango bark.

The results showed that mango peel extract and bark fraction had the ability to kill the third instar larvae of *Ae. aegypti*. The LC50 value of mango bark extract was 1873.96 ppm while the LC50 of the ethyl acetate fraction was 1789.14 ppm. The bioactive compounds contained in the ethyl acetate fraction of mango bark are phenols, flavonoids, tannins and terpenoids. Damage to morphology and respiratory tract, changes in body size and body color due to exposure to extracts and fractions of mango bark.

Keywords: Biolarvicides, Mango Bark (*M. Indica L.*), *Ae. aegypti* L.

**KEMAMPUAN BIOLARVAISDA EKSTRAK DAN FRAKSI KULIT BATANG
MANGGA (*Magifera indica L.*) TERHADAP MORTALITAS LARVA INSTAR**

III NYAMUK *Aedes aegypti* L.

**Diah Astrianti
08041281823030**

RINGKASAN

Nyamuk *Aedes aegypti* L. adalah vektor penyakit Demam Berdarah Dengue. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah meluasnya penyakit tersebut adalah dengan pengendalian vektor. Hingga saat ini, upaya yang dilakukan oleh masyarakat adalah dengan menggunakan larvasida sintetik. Namun, penggunaan larvasida sintetik dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif alami yang lebih aman bagi lingkungan dan manusia dengan menggunakan biolarvasida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak dan fraksi kulit batang mangga sebagai biolarvasida terhadap mortalitas larva instar III *Ae. Aegypti*, mengetahui nilai LC₅₀ ekstrak dan fraksi dari kulit batang mangga, mengetahui kandungan senyawa yang ada pada kulit batang mangga dan melihat perubahan morfologi larva akibat paparan ekstrak dan fraksikulit batang mangga.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 5 pengulangan, dengan prosedur yaitu pertama mengetahui kemampuan ekstrak dan fraksi kulit batang mangga sebagai biolarvasida larva instar III *Ae. Aegypti* kemudian dihitung % mortalitasnya. Kedua, mengetahui nilai LC₅₀ ekstrak dan fraksi kulit batang mangga menggunakan analisis probit. Ketiga mengamati perubahan morfologi yang terjadi pada larva akibat paparan ekstrak dan fraksi dan terakhir mengidentifikasi senyawa bioaktif yang ada pada kulit batang mangga.

Hasil Penelitian diketahui bahwa ekstrak dan fraksi kulit batang mangga memiliki kemampuan dalam membunuh larva instar III nyamuk *Ae. aegypti*. Nilai LC₅₀ ekstrak kulit batang mangga yaitu 1873,96 ppm sedangkan LC₅₀ fraksi n-heksan sebesar 1789,14 ppm. Senyawa bioaktif yang terdapat pada fraksi etil asetat kulit batang mangga berupa fenol, flavonoid, tanin dan terpenoid. Terjadi kerusakan pada morfologi dan saluran pernapasan, perubahan ukuran tubuh dan warna tubuh akibat paparan ekstrak dan fraksi kulit batang mangga.

Kata Kunci: Biolarvasida, Kulit Batang Mangga (*M. Indica L.*), *Ae. aegypti* L.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
SUMMARY	x
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Biolarvasida.....	6
2.2. Pengaruh Senyawa Bioaktif Terhadap Larva <i>Ae. aegypti</i> L	7
2.3.Tanaman Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.).....	8
2.3.1. Kemampuan Kulit Batang Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) Sebagai Biolarvasida.....	9
2.4.Vektor Demam Berdarah Dengue	10
2.5. Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> L	10
2.5.1. Morfologi <i>Ae. aegypti</i> L	11
2.5.2. Perilaku Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> L	11
2.5.3. Siklus Hidup <i>Ae. aegypti</i> L	12
2.5.3.1. Telur <i>Ae. aegypti</i> L	13
2.5.3.2. Larva <i>Ae. aegypti</i> L	14
2.5.3.3. Pupa <i>Ae. aegypti</i> L	15
2.6. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	16

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian	17
3.4. Definisi Operasional	17
3.4.1. Kriteria Sampel Uji	18
3.4.1.1. Kriteria Inklusi	18
3.4.1.2. Kriteria Ekslusif	18
3.4.2. Kriteria Mati Larva Uji	18
3.5. Cara Kerja	23
3.5.1. Pembuatan Simplicia Kulit Batang Mangga	23
3.5.2. Ekstraksi Kulit Batang Mangga	23
3.5.3. Fraksinasi Kulit Batang Mangga	24
3.5.4. Uji Larvasida Ekstrak Metanol dan Fraksi Kulit Batang Mangga	24
3.5.4.1. Persiapan larva Uji	25
3.5.4.2. Uji Pendahuluan Larvasida Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga	25
3.5.4.3. Uji Larvasida Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga.....	26
3.5.4.4. Uji Penentuan Fraksi Aktif Kulit Batang Mangga.....	26
3.5.4.5. Uji Larvasida Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Mangga	26
3.5.4.6. Pengamatan Perubahan Morfologi Larva Instar III Setelah Pemparan Ekstrak Metanol dan Fraksi Etil Asetat Kulit batang Mangga	27
3.5.4.7. Identifikasi Senyawa Bioaktif yang Terdapat pada Fraksi Kulit Batang Mangga	27
3.6. Parameter Pengamatan	28
3.7. Penyajian Data dan Analisis Data	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Ekstraksi Kulit Batang Mangga	30
4.2. Fraksinasi Kulit Batang Mangga.....	31
4.3. Penentuan Fraksi Kulit Batang Mangga	32
4.4. Uji Larvasida Ekstrak Metanol dan Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Mangga Terhadap Mortalitas Larva <i>Ae. aegypti</i> L	34
4.5. Penentuan Nilai LC ₅₀	37
4.6. Morfologi Larva Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Etil Asetat	39

4.7. Identifikasi Senyawa Bioaktif Pada Fraksi Aktif	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1. Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga Terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i> L	19
Tabel 3.2. Perlakuan Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga Terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i> L	20
Tabel 3.3. Uji Penentuan Fraksi Aktif Kulit Batang Mangga.....	21
Tabel 3.4. Perlakuan Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Mangga Pada Konsentrasi Terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i> L	22
Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Kulit Batang Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.).....	30
Tabel 4.2. Hasil Fraksinasi Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga	31
Tabel 4.3. Rata-rata Mortalitas Hasil Uji Penentuan Fraksi Aktif Kulit Batang Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) Terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i> L Setelah Pemaparan.....	33
Tabel 4.4. Rata-rata Mortalitas Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Mangga (<i>Mangifera indica</i> L.) Terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i> L Setelah 24 Jam Pemaparan	34
Tabel 4.5. Nilai LC50 Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Mangga.....	38
Tabel 4.6. Hasil Identifikasi Senyawa Bioaktif Kulit Batang Mangga	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Mangga	9
Gambar 2.2. Morfologi Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> L Dewasa.....	11
Gambar 2.3. Siklus Hidup <i>Ae. aegypti</i> L	13
Gambar 2.4. Telur <i>Ae. aegypti</i> L.....	13
Gambar 2.5. Larva <i>Ae. aegypti</i> L	15
Gambar 2.6. Pupa <i>Ae. aegypti</i> L	15
Gambar 4.1. Morfologi Larva <i>Ae. aegypti</i> L Pemaparan Ekstrak.....	39
Gambar 4.2. Morfologi Larva <i>Ae. aegypti</i> L Pemaparan Fraksi	40
Gambar 4.3. Bercak Warna Pada Plat Kromatografi Fraksi Aktif Ekstrak Kulit Batang Mangga Setelah Disemprot H_2SO_4	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aedes aegypti adalah nyamuk yang menjadi vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) dan juga memiliki peran yang besar terhadap penularan penyakit di indonesia (Suhailah dan Sofwatus, 2019). Pada saat ini Indonesia merupakan salah satu negara yang tingkat penularan virus dengue masih menjadi masalah kesehatan terbesar. Menurut Dinkesprov Sumsel (2021), bahwa jumlah penderita DBD di Provinsi Sumatera Selatan berjumlah 484 kasus, dari jumlah tersebut kasus terbanyak terdapat di 3 kabupaten/kota dengan kasus tertinggi yaitu di Kota Palembang dengan jumlah 109 penderita DBD, kabupaten PALI dengan jumlah penderita 57 orang, dan OKU Timur sebanyak 61 orang dibandingkan dengan penderita yang ada di 14 kabupaten/kota lainnya. Maraknya penyebaran DBD dapat dipengaruhi oleh kepadatan populasi jentik pada nyamuk *Ae. aegypti* L. Vektor DBD sangat tergantung dari keberadaan tempat perindukan jentik nyamuk (*breeding place*) *Ae. aegypti* L.

Nyamuk *Ae. aegypti* L dapat dikendalikan dengan cara memanfaatkan larvasida, karena hampir diseluruh dunia sudah menerapkan pemberantasan vektor nyamuk pada tingkat larva dengan menggunakan larvasida. Hingga saat ini penggunaan larvasida kimia sintetik masih digunakan sebagai cara yang paling ampuh dalam mengendalikan larva (jentik) nyamuk. Hal ini dikarenakan sifatnya yang sangat efektif dan cepat dalam membunuh jentik-jentik nyamuk. Upaya tersebut

dilakukan untuk memutus rantai nyamuk sebagai vektor DBD. Larvasida sintetik dari golongan organo posfat yaitu bubuk abate (temefos) merupakan larvasida sintetik yang paling umum digunakan dalam pengendalian vektor DBD (Wirawan, 2016). Namun penggunaan temefos secara terus menerus akan memberikan dampak yang buruk bagi lingkungan sekitar dan bisa membunuh organisme non target serta dapat memungkinkan timbulnya resistensi pada larva nyamuk (Monika dan Wila, 2017). Oleh karena itu upaya pencarian senyawa yang bersumber dari tanaman yang memiliki kemampuan larvasida terus dilakukan, sebagai alternatif mengurangi dampak negatif penggunaan insektisida sintetik yang dianggap aman terhadap lingkungan karena bersifat degradable (Fadhilah *et al.*, 2020).

Tanaman yang dapat dijadikan sebagai biolarvasida terhadap larva *Ae. aegypti* adalah tanaman yang memiliki senyawa bioaktif seperti minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, glikosida, ester dan asam lemak (Hikal dan Said, 2017). Tanaman mangga mengandung senyawa yang bersifat sebagai biolarvasida. Hal ini dilaporkan oleh Zuharah *et al.* (2021), bahwa kulit batang mangga mengandung senyawa fenolik seperti saponin, tanin, flavonoid, dan steroid. Selanjutnya Aksara *et al.* (2013), mengidentifikasi senyawa alkaloid pada kulit batang mangga menunjukkan hasil yang positif, bahwa pada kulit batang mangga mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid. Kemampuan ekstrak kulit batang mangga sebagai larvasida terhadap mortalitas larva *Ae. aegypti* L telah dilaporkan oleh Yousaf dan Zuharah (2015), hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang mangga mampu memberikan nilai LC₅₀ sebesar 523 mg/L, namun dalam penelitian tersebut tidak dilihat kemampuan

fraksi dari kulit batang mangga tersebut. Padahal secara umum kemampuan senyawa aktif sebagai insektisida hayati yang didapatkan dari hasil ekstraksi suatu tanaman tidak sama dengan yang didapatkan dari hasil fraksinasi (Nukmal *et al.*, 2019).

Kemampuan kandungan senyawa yang didapat dari hasil ekstraksi dari bagian tanaman sebagai larvasida tidak spesifik, dikarenakan semua senyawa aktif yang terkandung masih bercampur. Sehingga kemungkinan kinerja diantara senyawa yang ada bersifat antagonis. Menurut Yulianti *et al.* (2017), hasil ekstraksi masih mengandung banyak senyawa yang memiliki peranan tersendiri dalam menghambat larva *Ae. aegypti* L, sehingga timbul efek antagonis antar senyawa yang didapatkan dari hasil ekstraksi, efek antagonis terjadi apabila dua atau lebih zat kimia diberikan secara bersamaan maka zat kimia yang satu akan melawan zat kimia yang lain. Sedangkan fraksinasi akan menghasilkan senyawa bioaktif yang lebih spesifik dan akan diketahui golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang berperan aktif terhadap mortalitas larva (Supriadin *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, maka pada penelitian ini akan dilakukan uji kemampuan ekstrak dan fraksi kulit batang mangga sebagai biolarvasida terhadap larva instar III nyamuk *Ae. aegypti* L. Dengan menentukan nilai LC₅₀, dan melihat perubahan morfologi larva *Ae. aegypti* L akibat perlakuan yang diberikan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan kemampuan ekstrak dan fraksi aktif kulit batang mangga (*M. indica* L.) sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*?
2. Berapakah nilai LC₅₀ ekstrak dan fraksi aktif kulit batang mangga sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti* ?
3. Apakah terdapat perubahan morfologi terhadap pemberian ekstrak dan fraksi aktif kulit batang mangga pada larva instar III *Ae. aegypti* ?
4. Apa saja golongan senyawa bioaktif yang terkandung didalam kulit batang mangga yang memiliki kemampuan sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perbandingan kemampuan ekstrak dan fraksi aktif kulit batang mangga (*M. indica* L.) sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui nilai LC₅₀ ekstrak dan fraksi aktif kulit batang mangga sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Aedes aegypti* .
3. Mengetahui perubahan morfologi terhadap pemberian ekstrak dan fraksi aktif kulit batang mangga pada larva instar III *Ae. aegypti*

4. Mengetahui golongan senyawa bioaktif yang terkandung didalam kulit batang mangga sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi tentang tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai biolarvasida larva *Ae. aegypti* L yaitu ekstrak dan fraksi kulit batang mangga (*Mangifera indica*. L).

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, I., Tarwotjo, U., dan Rahadian, R. 2017. Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup *Aedes Aegypti* Pada Berbagai Media Air. *Jurnal Akademika Biologi*. 6(4) : 71-81.
- Aksara, R., Musa, W. J., dan Alio, L. 2013. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang. *Jurnal Entropi*. 8(01) : 515-519.
- Andrew, J., dan Bar, A. 2013. Morphology and morphometry of *Aedes aegypti* adult mosquito. *Annual Research & Review in Biology*. 3(1) : 52-69.
- Ayuningtyas, E. D. 2013. Perbedaan Keberadaan Jentik *Aedes Aegypti* Berdasarkan Karakteristik Kontainer Di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Bar, A., dan Andrew, J. 2013. Morphology and Morphometry Of *Aedes Aegypti* Larvae. *Annual Research & Review in Biology*. 3(1) : 1-21.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 2021. Mosquitos Life Cycle. (<https://www.cdc.gov/nceh/ehs/Docs/factsheets/mosquitoLifecycleFINAL.pdf> diakses pada Sabtu, 30 Oktober 2021).
- Dewi, N. I. A., Adnyani, L. P. S., Pratama, R. B. R., Yanti, N. N. D., Manibuy, J. i., dan Warditiani, N. k. 2018. Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dan Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban). *Jurnal Farmasi Udayana*. 7(92) : 68-76.
- Dinkes Sumsel. 2020. Provinsi sumatera selatan dalam angka 2020. (<https://sumsel.bps.go.id/publication/2021/02/26/147e35ceefdd0719b3d563d4/provinsi-sumatera-selatan-dalam-angka-2021.html> diakses pada Sabtu, 30 Oktober 2021).
- Edisi II. Dirjen Kefarmasian dan Alat Kesehatan: Jakarta.
- Fadhilah, F. R., Wahyu, C., dan Rusmana, S. D. 2020. Penentuan Nilai Lc50 Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera* sp.) Sebagai Larvasida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Rajawali*. 10(1) : 69-83.
- Federer, W. T. 1995. *Experimental design, theory and application*.
- Fidiana, D. F., Mifbakhuddin., dan Nurullita, U. 2013. Daya Bunuh Ekstrak Kulit Duku (*Lansium Domesticum* Corr) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *Journal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 8(2) : 22-28.
- Global Biodiversity Information Facility.2022.<https://www.gbif.org/species/3190638>. Diakses pada tanggal 20 mei 2022.

- Hasanah, M. 2019. Aktivitas antineuroninflamasi fraksi N-Butanol daun Semanggi(*Marsilea crenata* C. Presl) Secara In Vitro Pada Mikroglia HMC3. *Skripsi*. Malang. Universitas Islam Negeri.
- Hayani, E., dan Sukmasari, M. 2005. Teknik Pemisahan Komponen Ekstrak Purwoceng secara Kromatografi Lapis Tipis. *Bulletin Teknik Pertanian*.10(2): 83-85.
- Hikal, W. M., Baeshen, R. S., dan Said-Al Ahl, H. A. 2017. Botanical Insecticide As Simple Extractives For Pest Control. *Cogent Biology*. 3(1) : 1-16.
- Ishak, N. I., Kasman, dan Candra. 2019. Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Limau Kuit (*Citrus amblycarpa*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Sebagai Larvasida. *Jurnal MKMI*. 15(3) : 302-310.
- Jacob, A., V. D. Pijoh., dan G. J. P. Wahongan. 2014. Ketahanan Hidup Dan Pertumbuhan Nyamuk *Aedes* spp Pada Berbagai Jenis Air Perindukan. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2(3): 1-5.
- Javandira, C., Widnyana, I. K., dan Suryadarmawan, I. G. A. 2016. Kajian Fitokimia Dan Potensi Ekstrak Daun Tanaman Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Sebagai Pestisida Nabati. *Prosiding Semnas Hasil Penelitian*. 402-406.
- Kabir, Y., Shekhar, H. U., dan Sidhu, J. S. 2017. Phytochemical Compounds In Functional Properties Of Mangoes. *Handbook of mango fruit: Production, postharvest science, processing technology and nutrition*. 237-254.
- Kamal, M. R. A., Syafe'i, N. S., dan Nasution, G. T. D. 2017. Perbandingan Efektifitas Antara Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan Temephos Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Pharm Sci Res ISSN 2407-2354*. 4(1) : 25-31.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017. Farmakope Herbal Indonesia
- Khair, K., Andayani Y., dan Hakim, A. 2017. Fraksinasi Ekstrak Phaseolus vulgaris L. Dengan Metode Gas Chromatography-Mass Spectroscopy (GcMs). *Jurnal Pendidikan IPA*. 13(1): 21-30.
- Koneri, R., dan Pontororing, H. H. 2016. Uji Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia Macrophylla*) Terhadap Larva *Aedes aegypti* Vektor Penyakit Demam Berdarah. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia The Indonesian Journal of Public Health*. 12(4) : 216-223.
- Kusumawati, W. D., Subagiyo, A., dan Firdaust, M. 2016. Pengaruh Beberapa Dosis dan Jenis Ekstrak Larvasida Alami Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Masyarakat*. 37(3) : 283-295.

- Marini., Ni'mah, T., Mahdalena, V., Komariah, R. H., dan Sitorus, H. 2018. Potensi Daun Marigold (*Tagetes erecta L.*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti* di Laboratorium. *Jurnal Vektor penyakit*. 12(2) : 109-114.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. kulit batang : Trans Info Media.
- Moniharpon, D. D., Ukratalo, A. M., dan Wisnanda, B. 2019. Aktivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Batang Kedondong (*Spondias pinnata*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Rumphius Pattimura Biological Journal*. 1(1) : 12-17.
- Monika, N. dan Willa, R.W. 2017. Larvasida Nabati Yang Digunakan Dalam Upaya Pengendalian Vektor Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia. *Sel jurnal penelitian kesehatan*. 3: 31-40.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Muta'ali, R. 2015. The Effect Of Beluntas (*Pluchea Indica*) Leaf Extract On Mortality And Development Of *Spodoptera Litura* F. Larvae. *Skripsi*. Surabaya : Biology Department Faculty of Mathematic and Natural Sciences Sepuluh Nopember of Institute Technology Surabaya.
- Najihudin, A., Chaerunisa, A dan Subarnas, A. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula L*) dengan Metode DPPH. *Jurnal IJPST*. 4(2): 70-78.
- Nandjan, D. A. 2020. Uji Efektifitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Buah Lampesu (*Baccaurea lanceolata*) Terhadap Larva Instar III *Culex quinquefasciatus*. *Herb-Medicine Journal*. 3(3) : 7-18.
- Nani, K., dan Jumadi, O. 2015. *Atlas Tumbuhan Sulawesi Selatan*. Makasar : Jurusan Biologi FMIPA UNM.
- Ningsih, A. W., Hanifa, I., dan Hisbiyah., A. Y. 2020. Pengaruh perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical Care Amwar Medika*. 2(2) : 96-104.
- Ningsih, M., Alamsyah, Y., dan Kornialia, K. 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica Linn*) Terhadap Kadar Hambat Minimum (Khm) Dan Kadar Bunuh Minimum (Kbm) Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro Pada Angular Cheilitis. *B-Dent*. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*. 4(2) : 150-160.
- Nukmal, N., Pasutri, A. Y., dan Pratami, G. D. 2019. Karakteristik Senyawa Falvonoid Ekstrak Polar Daun Gamal Kultivar Lampung Utara Dan Uji

- Aktivitasnya Terhadap Kutu Putih Kakao (*Planococcus minor, Hemiptera : Pseudococcidae*). *Jurnal Bioma*. 21(1) : 25-34.
- Nuraeni, Y., dan Darwiati, W. 2021. Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Pada Hama Tanaman Hutan. *Jurnal Galam*. 2(1): 1-15.
- Nurhaifah, D., dan Sukesi, T. W. 2015. Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 9(3) : 207-2013.
- Pratiwi, A. 2012. Penerimaan Masyarakat Terhadap Larvasida Alami. *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 8(1) : 88-93.
- Pratiwi, D., Prahastiwi, E. A., dan Safitri M. 2015. Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etil Asetat Anting-Anting (*Alcalypha indica L.*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Farmagazine*. 2(1) ;16-23.
- Pratiwi, L., Fudholi, A., martien, R., da Pramono, S. 2016. Ekstrak Etanol, Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Etil Asetat, dan Fraksi N-Heksan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Sebagai Sumber Zat Bioaktif Penangkal Radikal Bebas. *Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 1(1) : 71-82.
- Putra, K., Hasmiwati., dan Amir, A. 2017. Status kerentanan *Aedes aegypti* vektor demam berdarah dengue di Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 6(1) : 20-25.
- 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.
- Rahmawati, B. W. 2017. Pengaruh Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa L*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III Pada Medium Air Sumur. *Skripsi*. Jurusan Biologi. Mataram. Universitas Islam Negeri Mataram.
- Rezki, R. S., Dwimas, A., dan Siswarni, M. Z. 2015. Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin dari Kunyit (*Curcuma Domestica* Valet) Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia*. 4(3): 29-34.
- Saenong, M. S. 2016. Tumbuhan Indonesia Potensial Sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilus Spp*). *Jurnal Litbang Pertanian*. 35(3) : 131-142.
- Safirah, R., Widodo, N., dan Budianto, M. A. K. 2016. Uji Efektifitas Insektisida Nabati Buah *Crescentia cujete* dan Bunga *Syzygium aromaticum* Terhadap

- Mortalitas *Spodoptera litura* Secara In Vitro Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia.* 2(3) : 265-276.
- Salni, Marisa, H., dan Mukti, R.W. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (*Pithecellobium lobatum Benth*) dan Penentuan Nilai KHM-nya. *Jurnal Penelitian Sains.* 14(1): 38-41.
- Singh, S. K., Sinha, S. K., Prasad, S. K., Kumar, R., Bithu, B. S., Kumar, S. S., dan Singh, P. 2011. Synthesis and evaluation of novel analogues of mangiferin as potent antipyretic. *Asian Pacific journal of tropical medicine.* 4(11) : 866-869.
- Sopiah, B., Muliasari. H., dan Yuanita, E. 2019. Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau Dan Daun Merah Katsuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia.* 17(1): 27-23.
- Steenis, C. G. G. J. Van. 2013. *Flora.* Jakarta : Fakultas Biologi Universitas Nasional.
- Suhaillah, L., dan Sohwatus, S. 2019. Efektifitas Konsentrasi Larutan Daun Mangga (*Mangifera indica L.*) Sebagai Daya Hambat Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti* Dan *Culex* Sp. *Jurnal Sains.* 9(17) : 34-38.
- Suling, L., Augustina, I., dan Fatmaria. 2020. Uji Daya Bunuh Ekstrak Etanol 70% Kelakai (*Stenochlanena palustris* (Burm. F.) Bedd) Terhadap Larva Instar III *Aedes aegypti*. *Journal Herb-Medicine.* 3(1) : 6-11.
- Supriadin, A., Kudus, R., dan Amalia, V. 2017. Efek Larvasida Hasil Fraksinasi Metanol Daun *Aglaia globrata* Terhadap Larva *Aedes aegypti*. ISSN 1979-8911. 10(1). 68-82.
- Susanti, S., dan Suharyo, S. 2017. Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik *Aedes* Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal of Public Health.* 6(4) : 271-276.
- Syahribulan., Biu, F. M., dan Hassan, M. S. 2012. Waktu Aktivitas Menghisap Darah Nyamuk *Aedes aegypti* Dan *Aedes albopictus* Di Desa Pa'lanassang Kelurahan Barombong Makassar Sulawesi Selatan. *Jurnal Ekologi Kesehatan.* 11(4). : 306-314.
- Usman., Megawati, Malik, M., Ekwanda, M. R.R., dan Hariyanti, T. 2020. ToksisitasEkstrak Etanol Mangrove Sonneratia alba terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.*Jurnal Sains dan Kesehatan.*2(3): 222-227.
- Vogel, A. I., Tatchell, A. R., Furnis, B. S., Hannaford, A.J., Smith, P. W. G. 1996. *Vogels Textbook Of Practical Organic Chemistry*, Edisi kelima. New York: John Willey and Sons.

- Waskito, P. E., dan Cahyati, W. H. 2018. Efektivitas Granul Daun Salam (*Eugenia polyantha wight*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *SPIRAKEL*. 10(1) :12-20.
- Wibowo, A. E., Saputra, A. K., dan Susidarti, R. A. 2018. Optimasi Sintesis Seyawa 1-(2,5-DIHIDROKSIFENIL)-(3-PIRIDIN-2-IL) Propenon Sebagai Antiinflamasi Menggunakan Variasi Katalis NaOH. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 15 (2) : 202-208.
- Wirawan, D. N. 2016. Masalah Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Ketersediaan Vaksin. *Public Health and Preventive Medicine Archive*. 4 (2): 118-119.
- World Health Organization (WHO). 2005. *Converenhensif Guidelines For Privantion And Control Of Dengue And Dengue Hemorrhagic Viber*. New Delhi : World Health Organization Regional Office For Sout Asia.
- Yasi, R. M., dan Harsanti, R. S. 2018. Uji Daya Larvasida Ekstrak Daun Kelor (*Moringa aloifera*) Terhadap Mortalitas Larva (*Aedes aegypti*). *journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 4(3) : 159-164.
- Yousaf, A., dan Zuharah, W. F. 2015. Lethal Response Of The Dengue Vectors To The Plant Extracts From Family Anacardiaceae. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 5(10) : 812-818.
- Yulianti, L., Supriadin, A., dan Rosahdi, T. D. 2017. Efek Larvasida Hasil Fraksinasi Ekstrak N-Heksana Daun Kirinya (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal al-kimiya*. 4(1) : 38-44.
- Yuliasih, Y dan Widawati, M. 2017. Aktivitas Larvasida Berbagai Pelarut pada Ekstrak Biji Kayu Besi Pantai (*Pongamia pinnata*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes* spp. *BALABA*. 13(2): 125-132.
- Zuharah, W. F., Yousaf, A., Ooi, K. L., dan Sulaiman, S. F. 2021. Larvicidal Activities Of Family Anacardiaceae On *Aedes* Mosquitoes (Diptera: Culicidae) And Identification Of Phenolic Compounds. *Journal of King Saud University-Science*. 33(5) : 101-471.