

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN
JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & LM Perry)
SEBAGAI LARVASIDA NABATI TERHADAP MORTALITAS
LARVA INSTAR III NYAMUK *Aedes aegypti* L**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Sains
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya**

Oleh:

NURMA YULI RAHMAWATI

08041381823082



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

2022

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Efektivitas Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense*
(L.) Merr & LM Perry) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas
Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L

Nama : Nurma Yuli Rahmawati

NIM : 08041381823082

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 20 Juli 2022

Indralaya, Juli 2022



(.....)

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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Efektivitas Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L

Nama : Nurma Yuli Rahamwati

NIM : 08041381823082

Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Juli 2022 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan panitia sidang ujian skripsi.

Indralaya, Juli 2022

Ketua:

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

(.....)

Anggota:

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

(.....)

2. Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001

(.....)

3. Dra. Nita Aminasih, M.P
NIP. 196205171993032001

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

 Universitas Sriwijaya

Dr. Arum Setiawan, M.Si
NIP. 197211221998031001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurma Yuli Rahmawati

NIM : 08041381823082

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Biologi

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

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang saya 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,



Nurma Yuli Rahmawati
NIM.08041381823082

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nurma Yuli Rahmawati
NIM : 08041381823082
Fakultas/Jurusan : 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:

“Efektivitas Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L”

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

Yang menyatakan,



Nurma Yuli Rahmawati
08041381823082

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur, karya ilmiah ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT atas Segala Limpahan Rahmat, Nikmat dan Karunianya untuk setiap langkah yang ku buat
- ❖ Rasulullah Muhammad SAW sang suritauladan bagi setiap insan
- ❖ Kedua orang tua ku tersayang Bapak Tuparman dan Ibu Wakitri yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkah kecilku.
- ❖ Adik-adikku Hafizhoh Hidayanti, Alifah Kurnia Ningsih, dan Syarifah Zafira Putri
- ❖ Diri sendiri, keluarga besar, dan sahabat yang senantiasa mendukungku
- ❖ Seluruh dosen Biologi Universitas Sriwijaya. Terimakasih atas segala ilmu yang telah diberikan
- ❖ Almamater Kebanggaan ku “Universitas Sriwijaya”

“Barang siapa yang menjadikan mudah urusan orang lain pasti Allah swt. akan memudahkannya didunia dan diakhirat”

(HR Muslim)

“ Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan ”

QS. Al-Insyirah : 6

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkah, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Efektivitas Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L.

Ucapan Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing, memberikan arahan, serta saran-saran yang bereperan besar selama proses penyelesaian skripsi ini.

Terimakasih banyak kepada Ibu Dra. Syafrina Lamin, M.Si dan Bapak Dr. Arum Setiawan, M.Si selaku dosen pembahas yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan Terimakasih juga disampaikan kepada Yang Terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, M.S.C.E., selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si, Ph,D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Sarno, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Harry Widjajanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Yulian Taviv, S.KM, M.Si selaku Kepala Balai Litbangkes Baturaja yang telah member izin penelitian.
8. Bapak Lasbudi Pertama Ambarita, M.Sc dan Bapak/Ibu peneliti di Balai Litbangkes Baturaja yang telah memberikan banyak masukan dan pengawasan selama melakukan penelitian Tugas Akhir.

9. Kak Agus Wahyudi, S.Si selaku analis Laboratorium Genetika dan Bioteknologi dan Ibu Rosmania, S.T selaku analis Laboratorium Mikrobiologi yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
10. Seluruh karyawan dan staf tata usaha Jurusan Biologi yang telah membantu dalam proses administrasi selama perkuliahan.
11. Sahabat kuliahku Ayu, Diah, Endah, Evi, Karti, Setiani, dan Lita yang telah membantu dan memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
12. Sahabat kecilku Esti, Utami, Randa, dan Suci yang telah memberikan dukungan selama penyelesaian skripsi ini.
13. Teman-teman Biologi Angkatan 2018, dan semua pihak yang tidak bisa tuliskan satu persatu atas segala bantuan dan dukungannya.

Terimakasih banyak atas kebaikan dan bantuan dari pihak terkait, semoga Tuhan senantiasa membalas kebaikan kalian dan semoga skripsi ini dapat memberikan tambahan ilmu kepada pembaca.

Indralaya, Juli 2022



Nurma Yuli Rahmawati

**EFFECTIVENESS OF EXTRACT AND FRACTION OF
MALAY APPLE LEAVES (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry) AS
VEGETABLE LARVICIDE ON MORTALITY OF 3RD INSTAR
LARVAE OF *Aedes aegypti* L MOSQUITOES**

Nurma Yuli Rahmawati

08041381823082

SUMMARY

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the dengue virus through a vector in the form of the *Aedes aegypti* mosquito. Synthetic larvicides are a mainstay for the community in controlling the *Ae. aegypti* mosquito vector. The use of synthetic larvicides can cause resistance to larvae, so it is necessary to look for other alternatives to overcome these problems, namely by using vegetable larvicides. The purpose of this study was to compare the ability of malay apple extract and fraction as a vegetable larvicide to the mortality of third instar larvae of *Ae. aegypti* mosquitoes, and to determine the LC₅₀ value of malay apple leaf extract and fraction.

This research was carried out from January to April 2022 at the Genetics and Biotechnology Laboratory, Departement of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University and the Entomology Laboratory of the Baturaja Research and Development Center. The research design used was a completely randomized design with 7 treatments and 5 replications. The procedure in this study was to determine the comparison of the ability of malay apple leaf extract and fraction as a vegetable larvicide by testing the extract and fraction against third instar larvae of *Ae. aegypti* mosquitoes and then observing and calculating the mortality percentage, knowing the LC₅₀ value of the extract and fraction malay apple leaf by analyzing mortality data, obtained using probit analysis.

The results showed that the extract and n-hexane fraction of malay apple leaves had the ability to kill the third instar larvae of *Ae. aegypti*. The percentage of test larvae mortality in malay apple leaf extract was 25%, 37%, 44%, 53%, and 76%. While the percentage mortality of test larvae in the n-hexane fraction of malay apple leaves was 20%, 38%, 49%, 62%, and 70%. The LC₅₀ value which was able to kill 50% of larvae in malay apple leaf extract was 1751,76 ppm and in the n-hexane fraction of malay apple leaves 1737,98 ppm. The bioactive compounds contained in the n-hexane fraction of malay apple leaves are phenols and terpenoids.

Keywords: Vegetable Larvicides, *Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry, *Aedes aegypti* L

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAN FRAKSI
DAUN JAMBU BOL (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry)
SEBAGAI LARVASIDA NABATI TERHADAP MORTALITAS
LARVA INSTAR III NYAMUK *Aedes aegypti* L**

Nurma Yuli Rahmawati

08041381823082

RINGKASAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue melalui vektor berupa nyamuk *Aedes aegypti*. Larvasida sintetik merupakan andalan bagi masyarakat dalam mengendalikan vektor nyamuk *Ae. aegypti*. Penggunaan larvasida sintetik dapat menimbulkan resistensi terhadap larva, sehingga perlu dicari alternatif lain dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan larvasida nabati. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan kemampuan antara ekstrak dan fraksi Jambu bol sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III nyamuk *Ae. aegypti*, serta mengetahui nilai LC_{50} ekstrak dan fraksi daun jambu bol.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2022 bertempat di Laboratorium Genetika dan Bioteknologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Entomologi Balai Litbangkes Baturaja. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 5 ulangan. Prosedur pada penelitian ini yaitu mengetahui perbandingan kemampuan ekstrak dan fraksi daun jambu bol sebagai larvasida nabati dengan menguji ekstrak dan fraksi terhadap larva instar III nyamuk *Ae. aegypti* kemudian diamati dan dihitung % mortalitas, mengetahui nilai LC_{50} ekstrak dan fraksi daun jambu bol dengan menganalisis data mortalitas yang didapat menggunakan analisis probit.

Hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak dan fraksi n-heksan daun jambu bol memiliki kemampuan dalam membunuh larva instar III *Ae. aegypti*. Persentase kematian larva uji pada ekstrak daun jambu bol berturut-turut adalah 25%, 37%, 44%, 53%, dan 76%. Sedangkan persentase kematian larva uji pada fraksi n-heksan daun jambu bol berturut-turut adalah 20%, 38%, 49%, 62%, dan 70%. Nilai LC_{50} yang mampu membunuh 50% larva pada ekstrak daun jambu bol sebesar 1751,76 ppm dan pada fraksi n-heksan daun jambu bol sebesar 1737,98 ppm. Senyawa bioaktif yang terdapat pada fraksi n-heksan daun jambu bol adalah fenol dan terpenoid.

Kata Kunci: Larvasida nabati, *Syzygium malaccense* (L.) Merr & LM Perry, *Aedes 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	ix
RINGKASAN	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
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. Larvasida Nabati	6
2.2. Pengaruh Senyawa Bioaktif Terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	6
2.3. Tanaman Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.)).....	8
2.3.1. Kemampuan Daun Jambu Bol	9
2.4. Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD)	10
2.5. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	10
2.5.1. Morfologi Larva <i>Aedes aegypti</i>	11
2.5.2. Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	14
2.5.3. Perilaku Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	15
2.5.4. Tempat Perindukan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	15
2.6. Ekstraksi dan Fraksinasi	15
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.....	21
3.4.1. Kriteria Sampel Uji	21
3.4.1.1. Kriteria Inklusi	21
3.4.1.2. Kriteria Eksklusi.....	21
3.4.2. Kriteria Mati Larva Uji.....	21

3.5. Cara Kerja.....	22
3.5.1. Pembuatan Simplisia Daun Jambu Bol	22
3.5.2. Ekstraksi Daun Jambu Bol.....	22
3.5.3. Fraksinasi Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol.....	23
3.5.4. Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol.....	24
3.5.4.1. Persiapan Larva Uji	24
3.5.4.2. Uji Pendahuluan Larvasida Ekstrak Daun Jambu Bol	24
3.5.4.3. Uji Larvasida Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol	25
3.5.4.4. Uji Penentuan Fraksi Aktif Daun Jambu Bol	25
3.5.4.5. Uji Larvasida Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol.....	25
3.5.4.6. Pengamatan Perubahan Morfologi Larva Instar III Setelah Pemaparan Ekstrak dan Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol ..	26
3.6. Identifikasi Senyawa Bioaktif Fraksi Daun Jambu Bol	26
3.7. Parameter Pengamatan	27
3.8. Penyajian dan Analisis Data	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Ekstraksi Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.))	29
4.2. Fraksinasi Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.))	30
4.3. Penentuan Fraksi Aktif Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.))	31
4.4. Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol	33
4.5. Penentuan Nilai LC ₅₀ Ekstrak Metanol dan Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol.....	36
4.6. Morfologi Larva pada Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi N-heksan	38
4.7. Identifikasi Senyawa Bioaktif Fraksi Daun Jambu Bol	40
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	18
Tabel 3.2. Perlakuan Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	19
Tabel 3.3. Uji Penentuan Fraksi Aktif Daun Jambu Bol terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	20
Tabel 3.4. Perlakuan Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	20
Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.)).....	29
Tabel 4.2. Hasil Fraksinasi Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.))	30
Tabel 4.3. Data Mortalitas Hasil Uji Penentuan Fraksi Aktif Daun Jambu Bol terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i> Setelah Pemaparan 24 Jam	31
Tabel 4.4. Rata-rata Mortalitas Hasil Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	33
Tabel 4.5. Nilai LC ₅₀ Ekstrak dan Fraksi N-heksan Daun Jambu Bol	36
Tabel 4.6. Hasil Identifikasi Senyawa Bioaktif Fraksi Daun Jambu Bol	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi Tanaman Jambu Bol.....	8
Gambar 2.2. Telur Nyamuk <i>Ae. aegypti</i>	11
Gambar 2.3. Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	12
Gambar 2.4. Pupa Nyamuk <i>Ae. aegypti</i>	13
Gambar 2.5. Nyamuk <i>Ae. aegypti</i>	13
Gambar 2.6. Siklus Hidup Nyamuk <i>Ae. aegypti</i>	14
Gambar 4.1. Morfologi Larva Hasil Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi.....	38
Gambar 4.2. Hasil Kromatografi Fraksi Daun Jambu Bol Setelah Disemprot H ₂ SO ₄	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis of Varian (ANOVA) dan Uji Duncan Ekstrak Daun Jambu Bol	53
Lampiran 2. Analisis of Varian (ANOVA) dan Uji Duncan Fraksi Daun Jambu Bol	54
Lampiran 3. Tanaman Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.)).....	55
Lampiran 4. Urutan Gambar Proses Persiapan Simplisia Daun Jambu Bol	55
Lampiran 5. Urutan Gambar Proses Ekstraksi Daun Jambu Bol	56
Lampiran 6. Urutan Gambar Proses Fraksinasi Daun Jambu Bol	57
Lampiran 7. Urutan Gambar Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.)).....	58
Lampiran 8. Urutan Gambar Proses Identifikasi Senyawa Bioaktif Daun Jambu Bol (<i>Syzygium malaccense</i> (L.))	58
Lampiran 9. Morfologi Larva Uji pada Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Daun Jambu Bol	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor utama. Di Indonesia jumlah kasus DBD dari tahun ke tahun terus meningkat dan meluas penyebarannya (Kasenda *et al.* 2020). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat sepanjang tahun 2019 terdapat 112.954 penderita dan 751 orang meninggal dunia. Pada tahun 2020 terdapat 108.303 penderita dan 747 orang meninggal dunia. Tahun 2021 per minggu ke 25 terdapat 19.156 penderita dan 160 orang meninggal dunia. Data tersebut menunjukkan bahwa sarana sanitasi sebagai metode pengobatan telah meningkat tetapi upaya pencegahan belum berhasil.

Pengobatan penyakit demam berdarah mengalami permasalahan yang cukup kompleks, hal tersebut dikarenakan belum ditemukan obat untuk penyakit ini. Namun usaha untuk menekan jumlah penderita DBD adalah dengan mengendalikan vektornya. Pengendalian vektor DBD (*Ae. aegypti*) yang paling efektif adalah dengan mengendalikan larva (jentiknya) sehingga populasi nyamuk penular dapat ditekan semaksimal mungkin (Fakhriadi dan Asnawati, 2018; Bestari *et al.* 2020).

Larvasida sintetik merupakan senyawa kimia andalan bagi masyarakat untuk membasmi nyamuk *Ae. aegypti*. Larvasida sintetik yang paling banyak

digunakan adalah temephos 1% dengan cara ditaburkan di penampungan air. Namun penggunaan produk tersebut dapat menimbulkan resistensi terhadap larva *Ae. aegypti*, dan dapat mengganggu kesehatan manusia. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan larvasida nabati (Handito *et al.* 2014).

Larvasida nabati merupakan larvasida yang berasal dari tanaman dan mengandung senyawa aktif yang mempunyai efek toksik terhadap serangga pada stadium larva. Penggunaan larvasida nabati tidak merusak lingkungan karena mudah terurai sehingga memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Hulu *et al.* 2020). Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati adalah tanaman yang mengandung senyawa bioaktif seperti minyak atsiri, alkaloid, tanin, flavonoid, kuinon, saponin, fenol, dan polifenol (Komala *et al.* 2018).

Daun pada tanaman jambu bol (*Syzygium malaccense*) juga dapat digunakan sebagai larvasida nabati karena mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, kuinon, steroid, atau triterpenoid (Perdana *et al.* 2016). Selanjutnya Mappasomba *et al.* (2020), melaporkan bahwa daun jambu bol mengandung senyawa bioaktif yang lebih banyak dibandingkan bagian organ lain seperti akar dan batang.

Senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman dapat dihasilkan dengan cara ekstraksi dan fraksinasi. Ekstraksi dilakukan dengan tujuan untuk menarik senyawa yang terdapat dalam daun jambu bol. Hasil ekstraksi masih mengandung banyak gugus senyawa, sehingga untuk mendapatkan senyawa tunggal perlu dilakukan pemisahan senyawa yaitu dengan fraksinasi (Mukhriani, 2014).

Fraksinasi dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan senyawa berdasarkan tingkat kepolarannya dan menghasilkan golongan senyawa yang lebih spesifik (Sudarwati dan Fernanda, 2017).

Ekstrak dan fraksi tanaman mempunyai aktivitas larvasida yang berbeda terhadap larva *Ae. aegypti*. Hal ini dikarenakan hasil ekstraksi masih mengandung banyak senyawa bioaktif yang mempunyai kemampuan masing-masing dalam menghambat perkembangan larva sehingga terjadi kompetisi antar senyawa yang menyebabkan senyawa tidak sinergis dalam mendukung terjadinya mortalitas larva (Anggun dan Anam, 2020). Sedangkan fraksinasi menghasilkan senyawa bioaktif yang lebih spesifik sehingga senyawa akan bekerja secara sinergis dalam mendukung terjadinya mortalitas larva (Rollando dan Hariono, 2016).

Ekstrak daun tanaman jambu bol yang dimanfaatkan sebagai larvasida nabati sudah pernah dilaporkan. Oliveira *et al.* (2006), menguji ekstrak etanol daun dan kulit batang jambu bol sebagai larvasida nabati terhadap larva instar IV nyamuk *Ae. aegypti*. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun dan kulit batang jambu bol tidak memperlihatkan kemampuan sebagai larvasida nabati terhadap larva *Ae. aegypti*. Tetapi pada penelitian tersebut tidak menguji kemampuan fraksinya sebagai larvasida nabati.

Kemampuan larvasida nabati pada jenis tanaman yang sama juga akan memberikan efek yang berbeda jika ekstrak tanaman yang digunakan tumbuh pada daerah geografi yang berbeda. Menurut Utami (2020), menyatakan bahwa kandungan senyawa aktif jenis tanaman yang sama pada geografi yang berbeda akan menampilkan kandungan dan komposisi senyawa aktif yang berbeda pula.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dibuktikan bahwa ekstrak dan fraksi daun tanaman jambu bol ini akan mampu berperan sebagai larvasida nabati terhadap larva instar III nyamuk *Ae. aegypti*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan kemampuan antara ekstrak dan fraksi aktif daun jambu bol sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*?
2. Berapakah nilai LC_{50} ekstrak dan fraksi aktif daun jambu bol terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*?
3. Apakah terdapat perubahan morfologi pada larva instar III *Ae. aegypti* akibat pemaparan ekstrak dan fraksi aktif daun jambu bol?
4. Golongan senyawa bioaktif apa saja yang terkandung dalam daun jambu bol yang memiliki kemampuan sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

1. Mengetahui perbandingan kemampuan antara ekstrak dan fraksi aktif daun jambu bol sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*.
2. Menentukan nilai LC_{50} ekstrak dan fraksi aktif daun jambu bol terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*.

3. Mendokumentasikan perubahan morfologi yang terjadi pada larva instar instar III *Ae. aegypti* akibat pemaparan ekstrak dan fraksi aktif daun jambu bol.
4. Menentukan golongan senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun jambu bol yang memiliki kemampuan sebagai larvasida nabati terhadap mortalitas larva instar III *Ae. aegypti*.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan tentang pemanfaatan ekstrak dan fraksi daun jambu bol yang digunakan sebagai larvasida nabati dalam pengendalian larva instar III nyamuk *Ae. aegypti* dan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan alternatif penggunaan larvasida sintetik dalam mengendalikan vektor dengue yang lebih aman terhadap lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggun, D., dan Anam, K. 2020. Kombinasi Ekstrak Serai Wangi dan Ekstrak Biji Pinang Muda dalam Bentuk Spray sebagai Bioinsektisida Alami terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 3(2): 31-40.
- Bestari, R.S., Budi, F.S., Rosyidah, D.U., dan Cahyo, F.D. 2020. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Medica Arteriana*. 2(2): 64.
- Fakhriadi, R., dan Asnawai. 2018. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Keberadaan Jentik *Aedes aegypti* di Kelurahan Endemis dan Sporadis Kota Banjarbaru. *Journal Of Health Epidemiology and Communcable Diseases*. 4(1): 31-32.
- Handito, S., Setyaningrum, E., dan Handayani, T.T. 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai Bahan Dasar Obat Nyamuk Elektrik Cair terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*. 2(2): 91-96.
- Hulu, V.T., Tasnim., Sitorus, S., et al. 2020. *Kesehatan Lingkungan*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Kasenda, S.N., Pinontoan, O.R., dan Sumampouw, O.J. 2020. Pengetahuan dan Tindakan tentang Pencegahan Demam Berdarah Dengue. *Indonesian Journal Of Public Health and Community Medicine*. 14(1): 1.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. Data Kasus Terbaru BDB di Indonesia. <https://sehatnegeriku.kemendes.go.id/baca/umum/20201203/2335899/data-kasus-terbaru-dbd-indonesia/>. diakses 1 Oktober 2021.
- Komala, S.N., Budianto, B.H., dan Basuki, E. 2018. Studi Toksisitas: Ekstrak Metanol Bonggol Pisang Ambon (*Musa aradisica* L. cv. Grosh Michel) Terhadap *Aedes aegypti* (Diptera: Culcidae). *ASPIRATOR*. 10(2): 94.
- Mappasomba, M., Malaka, M.H., Hamsidi, R., Zulbayu, L.M.A., dan Sahidin. 2020. Aktivitas Antibakteri dan Skrining Fitokimia Beberapa Tanaman Berkhasiat Obat di Kota Kendari. *Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 6(1): 23.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Oliveira, A.M.D., Humberto, M.M.D.S., Silva, J.M.D., Rocha, R.F.D.A., and Sant'ana, A.E.G. 2006. Phytochemical Study and Evaluation of the Molluscicidal and Larvacidal Activities of the Stem Bark and Leaf Extracts

Eugenics malaccensis L. (Myrtaceae). *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. 16(Suppl): 618-624.

Perdana, F., Deden, W.S., dan Rahmi, R.D. 2016. Penapisan Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L) Merr. & Perry), Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walpers), Serta Daun Jamblang (*Syzygium cumini* (L) Skeels) Asal Arboretum Garut. *Jurnal Farmako Bahari*. 7(2): 22-30.

Rollando., dan Hariono, M. 2016. Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol, Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, dan Metanol Daun Sembukan terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles* Instar III. *Traditional Medicine Journal*. 21(3): 137-142.

Sudarwati, T.P.L., dan Fernanda, M.A.H.F. 2017. *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Aedes aegypti*. Gresik: Graniti.

Utami, N.F. 2020. *Potensi Antioksidan dari Biji Kopi Robusta 9 Daerah di Pulau Jawa*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Pakuan. Bogor.