

**KEMAMPUAN EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN GAMAL
(*Gliricidia sepium*) TERHADAP MORTALITAS LARVA *Aedes*
aegypti L. INSTAR III**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana Sains pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya



Oleh :

FIRA YUNICA SEPITA

08041381722086

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGENTAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* L. Instar III.

Nama Mahasiswa : Fira Yunica Sepita

NIM : 08041381722086

Jurusan : Biologi

Telah disetujui untuk disidangkan pada tanggal 13 Oktober 2021

Indralaya, Desember 2021



Pembimbing :

1. Drs. Mustafa Kamal, M. Si

NIP. 196207091992031005

2. Dr. Salni, M.Si

NIP. 196608231993031002

(.....)

(.....)

(.....)

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* L. Instar III.
Nama Mahasiswa : Fira Yunica Sepita
NIM : 08041381722086
Jurusan : Biologi

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Oktober 2021 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai dengan masukan Panitia Sidang Ujian Skripsi.

Ketua:

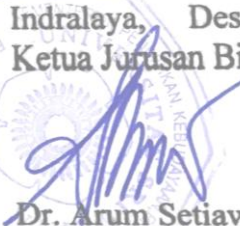
1. Drs. Mustafa Kamal, M. Si (.....)
NIP. 196207091992031005

Anggota:

2. Dr. Salni, M.Si (.....)
NIP. 196608231993031002

3. Dr. Arum Setiawan, M.Si (.....)
NIP. 197211221998031001

4. Dra. Nina Tanzerina, M.Si (.....)
NIP. 196402061990032001

Indralaya, Desember 2021
Ketua Jurusan Biologi

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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fira Yunica Sepita

NIM : 08041381722086

Judul Skripsi : Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Instar III

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri di dampingi oleh pembimbing dan bukan hasil penjiplakan (plagiat). Apabila ditemukan unsur peniplakan/plagiat dalam Skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Desember 2021

Fira Yunica Sepita
08041381722086

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fira Yunica Sepita

NIM : 08041381722086

Judul Skripsi : Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Instar III

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya demi kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam hal ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis penanggungjawab atau korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Desember 2021



Fira Yunica Sepita
08041181520002

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“ALLAH TIDAK MEMBEBANI SESEORANG, KECUALI SESUAI
DENGAN KEMAMPUANNYA”

(Q.S.AL BAQARAH: 287)

*“Jangan Pernah Menunggu Waktu Besok Untuk Menyelesaikan
Sesuatu Karna Waktu Tidak Akan Menunggumu”*

“Sebaik-baiknya manusia adalah orang yang paling bermanfaat bagi sesama”

(Hadits Syarif)

PERSEMBAHAN:

Karya sederhana ini ku persembahkan untuk:

- Kedua orang tuaku, bapak Juslan dan Ibu Paris yang telah mendukungku dan mendo’akan ku selama ini, serta memberikan kasih sayang dan semua yang telah kalian lakukan untuk ku yang mungkin tak bisa ku balas dengan apapun. Terimakasih☺
- Keluarga besarku terutama kakek dan nenek yang selalu memberikan do’a dan nasehat untukku selama ini.
- Partner tugas akhirku dan sahabat-sahabatku serta seluruh teman-teman keluarga besar biologi angkatan 2017. Terima kasih untuk semuanya dan semangat untuk kedepannya semoga sukses☺
- Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sebagai syarat menyanggah gelar sarjana Sains Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Skripsi ini berjudul **“Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti* Instar III”**

Selama proses pembuatan dan penyusunannya, penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada kedua orangtua saya yang selalu memberikan dukungan moral, moril, dan materil selama proses perkuliahan hingga menuju pendewasaan diri seperti sekarang ini. Penulis menyadari sepenuhnya dalam melaksanakan penelitian sampai terwujudnya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bimbingan, pengarahan, bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih setulus hati penulis ucapkan kepada Bapak Drs. Mustafa Kamal, M.Si. dan Bapak Drs. SalnI, M.Si. selaku dosen pembimbing dan Bapak Dr. Arum Setiawan, M.Si selaku dosen Pembahas yang telah memberikan saran, nasihat, arahan serta meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih saya tujukan pula kepada:

1. Dr. Arum Setiawan, M.Si. selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
2. Dr. Sarno, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi
3. Hermansyah, S.Si, M.Si, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Dra. Harmida, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik saya.

5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang selalu membagi dan memberikan ilmu yang bermanfaat.
6. Seluruh Karyawan dan Staf Tata Usaha Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya (Kak Andi, Kak Bambang, dan Pak Nanang) yang telah membantu proses administrasi selama proses perkuliahan dan tugas akhir saya.
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., dan Bapak Yahya, M.Si beserta Bapak dan Ibu peneliti yang menjadi bagian dari para peneliti Balai Litbang Kesehatan Baturaja yang telah memberikan banyak masukan dan pengawasan selama melakukan penelitian Tugas Akhir saya.
9. Sahabat dan patner penelitian (Andi, anggi, intan, katri, nada, venny, nina, sinta, desty, ade, wayan, winda, rachma, neli, uci, yuniar, sani, dian, imel, rama, nadila, kak nova, kak ridho, Kak Agus) dan teman-teman angkatan 2017.
10. Serta semua pihak yang telah banyak membantu penelitian saya yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah membalas perbuatan yang dilakukannya dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, civitas akademika, dan lainnya.

**THE ABILITY EXTRACT AND FRACTION OF GAMAL LEAVE
(*Gliricidia sepium*) ON MORTALITY OF III INSTAR LARVAE OF *Aedes
aegypti* L INSTAR III**

**FIRA YUNICA SEPITA
NIM : 08041381722086**

RESUME

The *Aedes aegypti* L mosquito is currently one of the vectors of the disease that is now being targeted by researchers to find ways to control it without damaging the environment. This is because the *Aedes aegypti* L mosquito is the main vector of transmission of the Dengue Fever virus, which is a dangerous disease. Generally, the eradication of *Aedes aegypti* L uses synthetic insecticides because it is quite effective and fast. Of course this certainly has a negative impact on the environment. For this reason, vegetable larvicides are an alternative in this control. The purpose of this study was to determine the difference in ability between extract and fraction of Gamal leaf (*Gliricidia sepium*) and to determine the LC50 value of extract and leaf of Gamal (*Gliricidia sepium*) on mortality of third instar larvae of *Aedes aegypti*.

The experimental design in this study used a completely randomized design (CRD) with 7 concentrations and 5 repetitions. The procedure in this study was to first determine the ability of the extract and fraction of Gamal leaf (*Gliricidia sepium*) as a vegetable larvicide by testing the extract and fraction against the third instar larvae of *Aedes aegypti*, observed mortality and then included it in the formula for % mortality. Second, to determine the LC50 value of the extract and the fraction of the root of tunjuk Langit by analyzing existing mortality data using Probit Analysis.

The results showed that the n-hexane fraction was the most active fraction. The results of the larvicidal test of extract and fraction of gamal leaves stated that the difference in concentration of extract and fraction had a significant effect on

larval mortality. The active fraction of gamal leaf was more effective than the methanol extract of gamal leaf as seen from the LC50 values of 1086.32 ppm and 1117.524 ppm. After being exposed to methanol extract and the active fraction of gamal leaves, the digestive system, respiratory system and nervous system were damaged. The results of the identification of bioactive compounds extracts and fractions of gamal leaves contain groups of bioactive compounds including flavonoids, terpenoids, alkaloids, tannins and phenols.

Keywords: *Aedes aegypti*, Vegetable larvacide, Gamal leave (*Gliricidia sepium*).

KEMAMPUAN EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN GAMAL (*Gliricidia sepium*) TERHADAP MORTALITAS LARVA INSTAR III *Aedes aegypti* L.

**FIRA YUNICA SEPITA
NIM : 08041381722086**

RINGKASAN

Nyamuk *Aedes aegypti* L saat ini merupakan salah satu vektor penyakit yang kini menjadi sasaran peneliti untuk mencari cara pengendaliannya tanpa merusak lingkungan. Hal ini dikarenakan nyamuk *Aedes aegypti* L yang merupakan vektor utama penularan virus Demam Berdarah yang merupakan salah satu penyakit yang berbahaya. Umumnya pembasmian *Aedes aegypti* L menggunakan insektisida sintetik karena terbilang ampuh dan cepat. Tentunya hal ini Tentunya hal ini memiliki dampak negatif terhadap lingkungan. Untuk itu larvasida nabati merupakan alternatif dalam pengendalian ini. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan kemampuan antara ekstrak dan fraksi daun Gamal (*Gliricidia sepium*) serta mengetahui nilai LC₅₀ ekstrak dan daun Gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap mortalitas larva instar III *Aedes aegypti*.

Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 konsentrasi dan 5 pengulangan. Prosedur pada penelitian ini yakni pertama mengetahui kemampuan ekstrak dan fraksi daun Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai larvasida nabati dengan menguji ekstrak dan fraksi terhadap larva instar III *Aedes aegypti*, diamati mortalitas dan kemudian dimasukkan dalam rumus % mortalitas. Kedua, mengetahui nilai LC₅₀ ekstrak dan fraksi akar tunjuk langit dengan menganalisis data mortalitas yang sudah ada dengan menggunakan Analisis Probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi n-heksan merupakan fraksi yang paling aktif.

Hasil uji larvasida ekstrak dan fraksi daun gamal menyatakan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak dan fraksi memiliki pengaruh nyata terhadap mortalitas larva. Fraksi aktif daun gamal lebih efektif dibandingkan dengan

ekstrak metanol daun gamal terlihat dari nilai LC_{50} yaitu 1086,32 ppm dan 1117,524 ppm. Setelah terpapar ekstrak methanol dan fraksi aktif daun gamal, mengalami kerusakan sistem pencernaan, sistem pernapasan dan sistem syaraf. Hasil identifikasi senyawa bioaktif ekstrak dan fraksi daun gamal mengandung golongan senyawa bioaktif antara lain flavonoid, terpenoid, alkaloid, tanin dan fenol.

Kata kunci: *Aedes aegypti*, Larvasida nabati, Daun Gamal (*Gliricidia sepium*),

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RESUME.....	ix
RINGKASAN	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Vektor dan Vektor Demam Berdarah Dengue	5
2.2. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	6

2.2.1. Morfologi <i>Aedes aegypti</i> L	8
2.2.2. Siklus Hidup <i>Aedes aegypti</i> L.....	9
2.3. Larvasida Nabati	10
2.4. Tanaman Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>) dan Senyawa Bioaktif yang Terkandung	11
2.5. Ekstraksi, Fraksinasi dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	14
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Alat Dan Bahan	16
3.3. Jenis dan Rancangan Penelitian	16
3.4. Definisi Operasional.....	20
3.4.1. Kriteria Sampel Uji	20
3.4.2. Kriteria Mati Larva Uji	20
3.5. Cara Kerja	20
3.5.1. Pembuatan Simplisia daun gamal (<i>Gliricidia sepium</i>).....	20
3.5.2. Ekstraksi.....	21
3.5.3. Fraksinasi	21
3.5.4. Uji Larvasida.....	21
3.6. Parameter Pengamatan	24
3.7. Penyajian Data	24
3.8. Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	26

4.2. Identifikasi Senyawa Bioaktif Pada Fraksi Aktif.....	30
4.3. Penentuan Fraksi Aktif Daun Gamal	29
4.4. Uji Larvasida.....	35
4.4.1. Uji Larvasida Ekstrak Metanol Daun Gamal	35
4.4.2. Uji Larvasida Fraksi N-heksan Daun Gamal	38
4.5. Penentuan Nilai LC50.....	40
4.6. Morfologi Larva Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi N-heksan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	47
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Uji Pendahuluan Penentuan Konsentrasi Ekstrak Daun Gamal terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	18
Tabel 3.2. Perlakuan Ekstrak Daun Gamal pada Konsentrasi terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	19
Tabel 3.3. Uji Penentuan Fraksi Aktif	20
Tabel 3.4. Perlakuan Fraksi Daun Gamal pada Konsentrasi terhadap Larva Instar III <i>Ae. aegypti</i>	20
Tabel 4.1. Hasil Ekstraksi Daun Gamal	27
Tabel 4.2. Hasil Fraksinasi Daun Gamal	29
Tabel 4.3. Data Mortalitas Hasil Uji Penentuan Fraksi Aktif Daun Gamal setelah 30 menit pemaparan	30
Tabel 4.4. Data Mortalitas Uji Larvasida Ekstrak Daun Gamal Setelah 24 Jam Pemaparan	32
Tabel 4.5. Data Mortalitas Uji Larvasida Fraksi Daun Gamal Setelah 24 Jam Pemaparan	35
Tabel 4.6. Hasil Identifikasi Senyawa Bioaktif Fraksi Daun Gamal	37
Tabel 4.7. Nilai LC ₅₀ Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi <i>Aedes aegypti</i>	7
Gambar 2.2. Siklus Hidup <i>Ae. aegypti</i>	9
Gambar 2.3. Tanaman Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>).....	12
Gambar 4.1. Hasil Kromatografi Fraksi Aktif Akar Tunjuk Langit Setelah disemprot H ₂ SO ₄	39
Gambar 4.2. Morfologi Larva Hasil Uji Larvasida Ekstrak dan Fraksi.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisis Varian (ANAVA) dan Uji Duncan Larvasida	
Ekstrak Daun Gamal	53
Lampiran 2. Analisis Varian (ANAVA) dan Uji Duncan Larvasida	
Fraksi N-Heksana Daun Gamal	54
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Nyamuk *Aedes aegypti* L saat ini merupakan salah satu vektor penyakit yang kini menjadi sasaran peneliti untuk mencari cara pengendaliannya tanpa merusak lingkungan. Nyamuk *Aedes aegypti* L. merupakan vektor utama penyakit demam dengue dan demam berdarah dengue. Umumnya pembasmian menggunakan insektisida sintetis dan *fogging* karena terbilang lebih ampuh dan cepat. Hal ini memiliki dampak negatif yang menyebabkan pencemaran lingkungan dan menyebabkan serangga resisten (Sumekar dan Nurmaulina, 2016). Berdasarkan sudut pandang negatif dari penggunaan insektisida sintetis, larvisida nabati merupakan langkah awal yang dilakukan masyarakat untuk menekan populasi jentik. Menurut Utomo *et al* (2010), *larvaciding* yaitu usaha mengurangi populasi jentik di tempat perindukan. Menurut Iskandar *et al* (2017), larvisida nabati banyak didapati dari tumbuhan beracun terhadap serangga tetapi tidak berdampak negatif terhadap lingkungan dan manusia.

Tanaman Gamal (*Gliricidia sepium*) merupakan salah satu insektisida nabati yang telah diteliti dan terbukti potensinya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Kartini *et al* (2017), diketahui jenis metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak kasar etanol mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, fenolik dan flavonoid. Ekstrak fraksi n-heksan mengandung senyawa steroid, triterpenoid dan fenolik. Ekstrak fraksi etil asetat mengandung senyawa steroid, triterpenoid, flavonoid, fenolik dan saponin. Sebelumnya Ulfa *et al* (2016), dalam

penelitiannya tentang identifikasi senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun gamal positif mengandung alkaloid, fenolik, tanin, saponin dan steroid. Pada fraksi n-heksan positif mengandung alkaloid dan steroid. Pada fraksi etil asetat positif golongan alkaloid, fenolik, tanin dan saponin.

Penelitian yang dilakukan oleh Nukmal *et al* (2019), bahwa ekstrak dari daun Gamal (*Gliricidia sepium*) memberikan efek kematian terhadap hama kutu putih Kakao (*Planococcus minor*, Hemiptera: Pseudococcidae). Demikian juga penelitian lainnya dilakukan oleh Ningsih *et al* (2017), bahwa tepung daun Gamal (*Gliricidia sepium*), berpengaruh nyata terhadap waktu awal kematian *Sitophilus zeamais* karena mengandung senyawa toksik seperti tanin dan flavonoid.

Berdasarkan penelitian lainnya, hasil identifikasi kandungan kimia dengan GCMS dari daun gamal fraksi etil asetat didapatkan 2 senyawa yang paling dominan yang berfungsi sebagai insektisida nabati yaitu diduga senyawa 2 (3H)-Benzofuranone, 3-metil- (CAS) dan dlLimonena. Senyawa ini diketahui berpengaruh nyata dalam meningkatkan mortalitas berbagai serangga uji seperti kutu beras, dan larva *spodoptera littoralis* (Kartini *et al*, 2017).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Kemampuan Ekstrak dan Fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti* L “. Penggunaan tanaman gamal sebagai bio larvasida dalam penelitian kali ini dikarenakan tanaman gamal yang cepat tumbuh dan dapat tumbuh pada daerah dataran tinggi maupun dataran rendah sehingga mudah ditemukan (Restu dan Mappangaja, 2005). Tanaman gamal juga mengandung

senyawa kimia yang berpotensi sebagai larvasida. Selain itu juga belum ada laporan tentang pemanfaatan ekstrak dan fraksi daun gamal sebagai biolarvasida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. Pada gilirannya nanti dapat diketahui, apakah ekstrak ataupun fraksi daun gamal berpotensi sebagai biolarvasida nyamuk *Aedes aegypti* L.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dibuat rumusan masalah :

1. Apakah terdapat fraksi aktif pada daun gamal (*Gliricidia sepium*) yang memiliki kemampuan paling kuat terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III?
2. Apa saja senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak methanol dan fraksi daun gamal?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak dan fraksi aktif Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III?
4. Berapakah nilai LC_{50} ekstrak dan fraksi Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) terhadap mortalitas larva *Ae. aegypti* instar III?
5. Bagaimana morfologi *Aedes aegypti* setelah terpapar ekstrak methanol dan fraksi aktif daun gamal?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui fraksi aktif dari ekstrak daun gamal (*Gliricidia sepium* nabati) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III.

2. Menentukan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak methanol dan fraksi daun gamal.
3. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak dan fraksi Daun Gamal nabati terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III.
4. Menentukan nilai LC_{50} ekstrak metanol dan fraksi Daun Gamal terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III.
5. Mengetahui morfologi nyamuk *Aedes aegypti* setelah terpapar ekstrak methanol dan fraksi aktif daun gamal.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai informasi kepada masyarakat mengenai bioinsektisida ekstrak dan fraksi Gamal (*Gliricidia sepium*) sebagai insektisida nabati pengendali nyamuk *Aedes aegypti* L yang dapat digunakan secara aman, murah dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulaziz, A. A., et al. 2019. *Qualitative Evaluation Of The Antimicrobial, Antioxidant, And Medicinally Important Phytochemical Constituents Of The Ethanolic Extracts Of The Leaves Of Gliricidia sepium (Jacq.) Walp. Pharmacophore.* 10 (4) : 72-83.
- Agustin, I., Tarwotjo, U., dan Rahadian, R. 2017. Perilaku Bertelur dan Siklus Hidup *Aedes Aegypti* pada Berbagai Media Air. *Jurnal Biologi.* 6 (4) : 4-6.
- Anggraeni, Y, M., Christina, B., dan Wianto, R. 2013. Uji Daya Bunuh Ekstrak Kristal Endotoksin *Bacillus thuringiensis israelensis* (H-14) Terhadap Jentik *Aedes aegypti*, *Anopheles aconitus*, dan *Culex quinquefasciatus*. *Journal Sains Veteriner.* 31 (1) : 1-6.
- Arivoli, S., Raveen, R., and Samuel, T. 2015. *Larvicidal Activity of Murraya Koenigii (L) Spreng (Rutaceae) Hexane Leaf Extract Isolated Fractions Against Aedes aegypti L. Anopheles stephensi, and Culex quinquefasciatus . journal of Mosquito Reaserch.* 5 (18) : 1-8.
- Asiah,S., Gama, T., dan A, Ambarwati. 2009.Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Rambutan (*Nephelium lapparaceum L.*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III. *Jurnal Kesehatan.*2 (2) : 103-114.
- Aulung, A., Christiani., dan Ciptaningsih. 2010. Daya Larvisida Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti L.* *Jurnal Kedokteran FK UKI.* 27 (1) : 1.
- B, Cania, S., dan Setyaningrum. 2013. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex Trifolia*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. *Medical Journal of Lampung University.* 2 (4) : 58.
- Bisyaroh, N. 2020. Uji Toksisitas Biji Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Farmasi Tinctura.* 1 (2) : 34-44.
- Dwijayanti, N. 2013. Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya paniculata (L.) Jack.*) Terhadap Larva *Aedes aegypti L.* *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.* 2(2): 1-13.
- Ervina, N., Pratiwi, L., dan Natalia, D. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot utillissima pohl*) Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura.* 1 (1) : 1-12.

- Fitriana. 2014. Uji Potensi Minyak Atsiri Daun Selasih Ungu (*Ocimum sanctum*) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Perkembangan Lalat Rumah (*Musca domestica*) di Laboratorium. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga : Yogyakarta.
- Forestyana, D., dan Arnida. 2020. Skrining Fitokimia Dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Hydrolea spinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 11 (2) : 113-124.
- GINANJAR, G. 2008. *Demam Berdarah*. Bandung: PT Mizan Publika.
- Hasyimi, M. 1993. *Aedes aegypti* sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Pengamatan di Alam. *Media Litbangkes*. 3 (2) : 17-18.
- Isa, I., Musa, W, J, A., dan Rahman, S, W. 2019. Pemanfaat Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Pestisida Organik Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F). *Jurnal Jamb J chem*. 1 (1) :19
- Iskandar, I., Horiza, H., dan Fauzi, N. 2017. Efektivitas Bubuk Biji Pepaya (*Carica Papaya* Linnaeus) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypty* Tahun 2015. *Eksakta*. 18 (1) : 13.
- Kartini, A., Tarigan, D., dan Saleh, C. 2017. Uji Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) sebagai Insektisida Nabati. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 15 (1) : 53-56.
- Koireuwa, Y, A. Fatimawali., dan Weny, I, M. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *Pharm Sci Res*. 1 (1) : 47-52.
- Koneri, R., dan Pontororing, H, H. 2016. Uji EKSTRAK Biji Mahoni (*Swietenia macrophylla*) Terhadap Larva *Aedes aegypti* Vektor Penyakit Demam Berdarah. *Jurnal MKMI*. 12 (4) : 221.
- Leba, M, A, U. 2017. *Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Lebang, M, S., Taroreh, D., dan Rimbing, J. 2016. Efektivitas Daun Sirsak (*Anona muricata* L.) dan Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) dalam Pengendalian Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acutta* L.) pada Tanaman Padi. *Jurnal BIOSLOGOS*. 6 (2) :51-58.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Jakarta: Trans Info Media.
- Muti'ah, R., Hayati, E, K., dan Triastutik, Y. 2013. Pemisahan dan Identifikasi Ekstrak Kasar Seskuiternan Daun Bunga Matahari (*Helianthus Annuus* L.) dengan Kromatografi Lapis Tipis. *Alchemy*. 2 (3) : 193.

- N, Frida. 2008. *Mengenal Demam Berdarah Dengue*. Semarang: Alprin.
- Najib, A. 2018. *Ekstrak Senyawa Bahan Alam*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ningsih, Y., Salbiah, D., dan Sutikno, A. 2017. Uji Beberapa Konsentrasi Tepung Daun Gamal (*Gliricidia Sepium* Jacq.) Terhadap Hama *Sitophilus Zeamais* M. Pada Biji Jagung di Penyimpanan. *JOM Faperta*. 4 (1) : 4-5.
- Nukmal, N., Pasutri, A, Y., dan Pratami, G, A. 2019. Karakterisasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Polar Daun Gamal Kultivar Lampung Utara Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Kutu Putih Kakao (*Planococcus minor*, Hemiptera: Pseudococcidae). *Bioma*. 21 (1) : 6-8.
- Nurhidayat., dan Haryanto, D. 2018. Sistem Pakar Simulasi Penentuan Penyakit Akibat Gigitan Nyamuk Dengan Metode Forward Chaining. *JUMANTAKA*. 1 (1) : 131-133.
- Oktaviani, T., dan Zairinayati. 2020. Efektivitas Abate Dan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) Dalam Mematikan Larva *Aedes Aegypti* L Instar III. *JURNAL Masker Medika*. 8 (1) : 229-230.
- Pambudi, B, C., Martini., dan Restiningsih, U, T. 2018. Aktivitas Temephos Sebagai Larvasida pada *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6 (1) : 385.
- Parwata, I, M, O, A., dan Dewi, P, F, S. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinian galangga* L.). *Jurnal Kimia*. 2 (2) : 100-104.
- Purwanto, S. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Aktif Ekstrak Daun Senggani (*Melastoma malabathricum*) terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Keperawatan Sriwijaya*. 2 (2) : 87.
- Putri, B. Y. 2016. Uji Aktivitas Larvasida Fraksi Aktif Daun Bakau Minyak (*Rhizophora apiculata* Blume) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Linn. *Skripsi*. Inderalaya. Universitas Sriwijaya.
- Rahayu, D, F., Dan Ustiawan , A. 2013. Identifikasi *Aedes aegypti* Dan *Aedes albopictus*.
- Restu, M. dan B. Mappangaja. 2005. Produksi polong dan biji tanaman gamal (*Gliricidia sepium*) dari berbagai provenansi dengan pemupukan NPK. *Jurnal Perennial*. 2 (1) : 21.
- Rusdy, M. 2017. *Pengawetan Hijauan Pakan*. Makassar: CV Social Politic Genius.

- Rustam, R., Sutikno, A., dan Laila, J. 2017. Uji Beberapa DOSIS Tepung Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap *Shtophilus oryzae* L. pada Beras Di Penyimpanan. *Jurnal Proteksi Tanaman*. 1 (1) : 24-33.
- Salni, Marisa, H., dan Mukti, R.W. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri Dari Daun Jengkol (*Pithecolobium lobatum Benth*) dan Penentuan Nilai KHM-nya. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(1): 38-41.
- Sari, N, K., Setyaningrum, E., dan Rosa, E. 2019. Uji Eektivitas *Bacillus thuringiensis* var. *Israelensis* yang Telah Kadaluarsa Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Penelitian Biologi*. 6 (1) : 951.
- Sari, A, P., Yudiati, E., dan Sunaryo. 2020. Toksisitas Partisi N-Heksan dan Etil Asetat pada Ekstrak *Sargassum* sp. Terhadap Larva *Aedes aegypti* Instar III. *Journal of Marine Research*. 9 (2) : 148-149.
- Shinta., dan Supratman, S. 2007. Status Kerentanan Populasi Larva *Aedes aegypti* Terhadap Temefos Di Daerah Endemis DBD di DKI Jakarta. *Jurnal E Kol-Kes*. 6 (1) : 540-745.
- Sinaga, R. 2009. Uji efektivitas pestisida nabati terhadap hama Spodoptera litura (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.). *Skripsi*. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universita Sumatera Utara. Medan.
- Sitompul AF, Syahrial O dan Pangestiningasih Y (2014) Uji Efektifitas Insektisida Nabati terhadap Mortalitas *Leptocorisa acuta* Thunberg. (Hemiptera : Alydidae) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Rumah Kaca. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(3): 10751080.
- Soedarto. 2008. *Parasitology Klinik*. Surabaya: Airlangga.
- Sogandi,, dan Gunarto, F. 2020. Efek Larvasida Fraksi Etil Asetat Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amboinicus*) terhadap Larvasida *Aedes aegypti*. *Jurnal ASPIRATOR*. 12 (1) : 32.
- Sopiah, B., Muliastari, H., dan Yuanita, E. 2019. Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 17 (1) : 32.
- Sumekar, D, W., dan Nurmaulina, W. 2016. Upaya Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue, *Aedes aegypti* L. Menggunakan Bioinsektisida. *Majority*. 5 (2) : 1-3.

- Suroto, L., Dali, A., dan Nurlansih. 2019. Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Gamal (*Gliricidia Sepium* L.) Terhadap Kutu Beras (*Sitophylus Oryzae* L.). *jurnal Pendidikan Kimia*. 4 (2) : 5.
- Tedju, J, B., Bukit, M., dan Johannes, A, Z. 2018. Kajian Awal Sifat Optik Senyawa Hasil Ekstraksi Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) Asal Kota Kupang. *Jurnal Fisika*. 3 (2) : 142-143.
- Tina, L., Misnawati., dan G, Fifi Nirmala. 2018. Uji Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* Linn) Dengan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Ilmiah Praktisi Kesehatan Masyarakat Sulawesi Tenggara*. 3 (1) : 2-8.
- Ulfa, N, K., Fridayanti, A., Maulidya, V., dan Rijai, L. 2016. Identifikasi Metabolit Sekunder, Uji Toksisitas Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*). *Prosiding Seminar Nasional*. 2 (4) : 233.
- United States Of Agriculture (USDA). 2020. Plant Profile For *Cnidocolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst
<https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=CNAC>.
- Utomo, M., Amaliah, S., dan Suryati, F, A. 2010. Daya Bunuh Bahan Nabati Serbuk Biji Papaya Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti* Isolat Laboratorium B2p2vrp Salatiga. *Prosiding Seminar Nasionan UNIMUS*.
- Yasi, R, M., dan Harsanti, R,S. 2018. Uji Daya Daun Kelor (*Moringo aloifera*) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal of Agromedicine and Medical Science*. 4 (3) : 160.
- Yuliasih, Y., dan Widawati, M. 2017. Aktivitas Larvasida Sebagai Pelarut pada Ekstrak Biji Kayu Besi Pantai (*Pongamia pinnata*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal BALABA*. 13 (2) : 128.