



**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN
SIRIH MERAH (*Piper ornatum*) SEBAGAI
INSECT GROWTH REGULATOR
TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

Skripsi
Diajukan guna menenuhi
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh
Alive Ginang Prasadina
2010911210018

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Desember 2023

PENGESAHAN SKRIPSI

**AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL
DAUN SIRIH MERAH (*Piper ornatum*) SEBAGAI *INSECT GROWTH
REGULATOR* TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

Alive Ginang Prasadina, NIM: 2010911210018

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Rabu, Tanggal 27 Desember 2023

Pembimbing I

Nama: Dr. Joharman, S.si, M.Si, Apt
NIP : 197903222005011002

Pembimbing II

Nama: Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes
NIP : 196509031994032001

Penguji I

Nama: Lisda Hayatie, S.Ked, M.Kes
NIP : 196711261995032001

Penguji II

Nama: dr. Ahmad Husairi, M.Ag, M.Imun
NIP : 197106271997021001

Banjarmasin, 29 Desember 2023



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana

Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.

NIP 197109121997022001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 27 Desember 2023



Alive Ginang Prasadina

ABSTRAK

AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper ornatum*) SEBAGAI *INSECT GROWTH REGULATOR* TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

Alive Ginang Prasadina

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang ditularkan melalui *Aedes aegypti*, yang dapat dicegah menggunakan larvasida. Penggunaan larvasida dalam waktu lama menyebabkan resistensi nyamuk tersebut. Sebagai alternatif, digunakan *Insect Growth Regulator* (IGR). Daun tanaman sirih merah (*Piper ornatum*) bisa dimanfaatkan menjadi IGR. *Piper ornatum* yang diekstrak mengandung senyawa metabolit sekunder (flavonoid, alkaloid, dan tanin) yang berpotensi sebagai IGR. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas IGR ekstrak etanol daun *Piper ornatum* terhadap larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dengan rancangan *post test only with control group design* yang terdiri dari 6 kelompok perlakuan: 0,3%, 0,4%, 0,5%, 1,5%, kontrol negatif (aquadest), dan kontrol positif (*pyriproxyfen* 0,025mg/L). Perlakuan dipaparkan terhadap larva instar III selama 7 hari dengan 4 kali pengulangan. Hasil pengamatan dihitung menggunakan rumus *Inhibition Emergence (IE) Adult%*. Hasil penelitian menunjukkan semua konsentrasi ekstrak etanol daun *Piper ornatum* memiliki aktivitas sebagai IGR terhadap *Aedes aegypti* dengan *IE Adult%* sebesar 100% pada rentang konsentrasi 0.3%, 0.4%, 0.5%, dan 1.5%.

Kata-kata kunci: *Aedes aegypti*, *Insect Growth Regulator*, sirih merah

ABSTRACT

THE ACTIVITY OF RED BETEL LEAVES (*Piper ornatum*) ETHANOL EXTRACT AS INSECT GROWTH REGULATOR AGAINST *Aedes aegypti* LARVAE

Alive Ginang Prasadina

*Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease transmitted through *Aedes aegypti*, which can be prevented using larvicide. Prolonged use of larvicide causes mosquito resistance. Alternatively, an Insect Growth Regulator (IGR) is used. The leaves of the red betel plant (*Piper ornatum*) can be used as IGR. The extracted *piper ornatum* contains secondary metabolite compounds (flavonoids, alkaloids and tannins) which have the potential to act as IGRs. This study aims to analyze the IGR activity of ethanol extract of *Piper ornatum* leaves against *Aedes aegypti* larvae. This research used a true experimental method with a post test only with control group design consisting of 6 treatment groups: 0.3%, 0.4%, 0.5%, 1.5%, negative control (aquadest), and control positive (pyriproxyfen 0.025mg/L). The treatment was exposed to third instar larvae for 7 days with 4 repetitions. Observation results are calculated using the Inhibition Emergence (IE) Adult% formula. The results showed that all concentrations of *Piper ornatum* leaf ethanol extract had IGR activity against *Aedes aegypti* with IE Adult% of 100% in the concentration ranges of 0.3%, 0.4%, 0.5% and 1.5%.*

Keywords: *Aedes aegypti*, Insect Growth Regulator, Red Betel

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH MERAH (*Piper ornatum*) SEBAGAI INSECT GROWTH REGULATOR TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*”** tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Dr. dr Istiana, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam penyusunan skripsi.
3. Kedua dosen pembimbing Dr. Joharman, S.si, M.Si, Apt dan Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji, Lisda Hayatie, S.Ked, M.Kes dan dr. Ahmad Husairi, M.Ag, M.Imun yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Ketua dan staf Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat.

6. Orang tua Penulis, Alive Yoesfah Love dan Erliyana yang penulis sayangi dan hormati atas doa dan dukungan yang diberikan.
7. Rekan satu penelitian, Agung Wira Yudha Pardede, Audina Elvira Yuvita, Bucek Ibrahim Bangsawan, Dea Puspita, Hosea Ginola, Julian Renaldy Cahyadinata, Syarif Mahardika Hidayatullah.
8. Teman teman Andi Yudha, Ignasius Sunandar, Rizqi Firdaus, Rifky Nor Khaliq, Rifky Ansharullah, Rizal Satyaraja, Wisnu Adi Darwis, Rifqy Wairooy.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan. Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Banjarmasin, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Demam Berdarah Dengue.....	8

B. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	12
C. Metode Pengendalian Vektor.....	16
D. Tanaman Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>)	17
E. Metode Ekstrasi	21
F. <i>Insect Growth Regulator</i> (IGR).....	23
BAB III LANDASAN DAN HIPOTESIS	25
A. Landasan Teori.....	25
B. Hipotesis.....	29
BAB IV METODE PENELITIAN	30
A. Rancangan Penelitian.....	30
B. Subjek Penelitian.....	30
C. Alat dan Bahan Penelitian	31
D. Variabel Penelitian.....	32
E. Definisi Operasional	32
F. Prosedur Penelitian	34
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	39
H. Cara Analisis Data	39
I. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	41
BAB VI PENUTUP	55
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	6
5.1	Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sirih merah	39
5.2	Nilai LC10, LC25, LC50, dan LC90 dari Hasil Uji Larvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i> Instar III selama 48 jam.....	42
5.3	Hasil Adult Emergence dan Adult Emergence Inhibition% Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>) terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Telur <i>Aedes aegypti</i>	12
2.2	Larva <i>Aedes aegypti</i>	13
2.3	Pupa <i>Aedes aegypti</i>	14
2.4	Nyamuk dewasa <i>Aedes aegypti</i>	15
2.5	Tanaman Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>).....	17
3.1	Skema Kerangka Teori Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	27
3.2	Skema Kerangka Konsep Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	28
4.1	Skema Alur Penelitian Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	36
5.1	Hasil Uji Pendahuluan Rerata Persentase Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> setelah 24 Jam dan 48 Jam Pemaparan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah.....	41
5.2	Hasil Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i> setelah 24 Jam dan 48 Jam.....	42
5.3	Persentase Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dengan 6 Perlakuan Selama 7 Hari.....	44
5.4	Persentase Kemunculan Pupa <i>Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dengan 6 Perlakuan selama 7 Hari.....	45

5.5	Persentase Kematian Pupa <i>Aedes aegyti</i> Selama Paparan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dengan 6 Perlakuan selama 7 hari.....	47
5.6	Persentase Kemunculan <i>Adult Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dengan 6 Perlakuan selama 7 Hari.....	48
5.7	Persentase Kematian <i>Adult Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah dengan 6 Perlakuan selama 7 Hari.....	48
5.8	Persentase Larva, Pupa, dan <i>Adult Aedes aegypti</i> yang Hidup dan Mati pada Uji IGR Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Setelah Pengamatan 7 Hari.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Surat Kelaikan Etik.....	60
2	Rumus Federer.....	61
3	Rumus Pembuatan Ekstrak Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>).....	62
4	Rumus Aktivitas <i>Innsect Growth Regulator</i>	63
5	Uji Bebas Etanol.....	64
6	Tabel Penulisan Data Pengamatan Insect Growth Regulator.....	65
7	Rumus <i>Abbot</i>	66
8	Tabel Data Pengamatan Uji Pendahuluan.....	67
9	Tabel Data Pengamatan <i>Insect Growth Regulator</i>	68
10	Uji Determinasi Daun Sirih Merah.....	69
11	Surat Izin Penelitian.....	70
12	Hasil Penelitian Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (<i>Piper ornatum</i>) terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	71
13	Uji Fitokimia.....	72
14	Uji <i>Insect Growth Regulator</i>	73
15	Uji Probit.....	74
16	Data Kematian Larva.....	75

17	Data Kemunculan Pupa.....	76
18	Data Kematian Pupa.....	77
19	Uji Bebas Etanol.....	78
20	Proses Ekstrasi dan Sirih Merah.....	79
21	Pembuatan Larutan <i>Insect Growth Regulator</i>	80
22	Surat Keterangan Bebas Pinjam Alat Laboratorium.....	81
23	Tes Normalitas.....	82
24	Tes Homogenitas.....	83
25	Hasil Uji Kruskal-Wallis dan Uji Mann Whitney.....	84