



**AKTIVITAS EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA
(*Aloe vera*) SEBAGAI *INSECT GROWTH REGULATOR*
TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

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

Oleh
Julian Renaldy Cahyadinata
2010911210034

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

Desember 2023

PENGESAHAN SKRIPSI

**AKTIVITAS EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) SEBAGAI
INSECT GROWTH REGULATOR TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

Julian Renaldy Cahyadinata, NIM: 2010911210034

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

Pembimbing II

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

Penguji I

Nama: Dr. dr. Nelly Al Audhah, M.Sc
NIP : 197709282006042001

Penguji II

Nama: dr. Edyson, M.Kes
NIP : 197006151997021001

Banjarmasin, 29 Desember 2023

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.k
NIP. 197109121997001

PERNYATAAN

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



Julian Renaldy Cahyadinata

ABSTRAK

AKTIVITAS EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) SEBAGAI *INSECT GROWTH REGULATOR* TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

Julian Renaldy Cahyadinata

Aedes aegypti merupakan spesies nyamuk yang bertindak sebagai vektor penyakit menular seperti demam dengue, chikungunya, zika, dan *yellow fever*. Pengendalian nyamuk vektor penyebab penyakit salah satunya dapat menggunakan *Insect Growth Regulator* (IGR). *Insect growth regulator* berbahan sintesis yang digunakan untuk pengendalian *Ae. aegypti* dapat menyebabkan resistensi populasi nyamuk. Alternatif lain digunakan IGR berbahan alami yang lebih ramah lingkungan dan tidak menyebabkan resistensi. Daun lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, steroid, saponin, teriterpenoid, dan tanin yang berpotensi sebagai IGR. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis aktivitas ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai IGR terhadap larva *Ae. aegypti* dengan menggunakan metode *true experimental post test only with control group design*. Digunakan enam kelompok perlakuan yang terdiri dari empat konsentrasi ekstrak (0,3%, 0,6%, 1,5%, dan 6%), kontrol negatif (campuran pelarut *tween 80* dan air murni) dan kontrol positif (*pyriproxyfen*) pada penelitian ini. Perlakuan diberikan pada larva instar III selama tujuh hari dengan pengulangan sebanyak empat kali. Berdasarkan hasil uji didapatkan data homogen dan terdistribusi normal ($p > 0,05$), kemudian dilanjutkan dengan uji *One-Way ANOVA* dan uji *Post-hoc LSD* dengan hasil memiliki perbedaan bermakna ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini bahwa ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) memiliki aktivitas sebagai IGR terhadap larva *Ae. aegypti* dengan *IE Adult* sebesar 100% pada konsentrasi ekstrak 0,6%, 1,5%, dan 6%.

Kata-kata kunci: daun lidah buaya, *insect growth regulator*, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

ACTIVITY OF ALOE VERA LEAF EXTRACT (*Aloe vera*) AS AN INSECT GROWTH REGULATOR AGAINST *Aedes aegypti* LARVAE

Julian Renaldy Cahyadinata

Aedes aegypti is a type of mosquito that acts as a vector for infectious diseases such as dengue fever, chikungunya, Zika, and yellow fever. One of the ways to control disease-causing vector mosquitoes is by using Insect Growth Regulator (IGR). The use of synthetic IGR for controlling *Ae. aegypti* mosquitoes can lead to population resistance. An alternative is to use natural IGR, which is more environmentally friendly and does not cause resistance. Aloe vera leaves contain secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, steroids, saponins, terpenoids, and tannins, which have the potential to be used as IGR. The aim of this study is to analyze the activity of Aloe vera leaf extract as an IGR against *Ae. aegypti* larvae using the true experimental post-test only with control group design. Six treatment groups were used, consisting of four extract concentrations (0.3%, 0.6%, 1.5%, and 6%), negative control (a mixture of Tween 80 and distilled water), and positive control (pyriproxyfen). The treatment was given to instar III larvae for seven days with four repetitions. Based on the test results, the data were found to be homogeneous and normally distributed ($p > 0.05$). This was followed by One-Way ANOVA and Post-hoc LSD tests, which showed significant differences ($p < 0.05$). The conclusion of this study is that Aloe vera leaf extract has activity as an IGR against *Ae. aegypti* larvae with an Adult Inhibition Effect (IE Adult) of 100% at extract concentrations of 0.6%, 1.5%, and 6%.

Keywords: *Aloe vera* leaf, insect growth regulator, *Aedes aegypti*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Aktivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) 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 terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Dr. dr. Istiana, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordiantor Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes dan Lisda Hayatie, S.Ked, M. Kes yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Kedua dosen penguji, Dr. dr. Nelly Al Audhah, M.Sc dan dr. Edyson, M.Kes yang memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.
5. Ketua dan staf Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat.
6. Orang tua penulis, ayahanda Agus Budi Prasetyo dan ibunda Rustina Idawarti yang penulis sayangi dan hormati atas doa, perhatian, kasih sayang, dan dukungan yang diberikan.

7. Rekan penelitian, Hosea Ginola, Agung Wira Yudha Pardede, Dea Puspita, Audina Elvira Yuvita, Alive Ginang Prasadina, Syarif Mahardika Hidayatullah, Bucek Ibrahim Bangsawan serta semua pihak atas sumbangan pikiran, bantuan dan doa yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Demam Dengue	7
B. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	9

C. Pengendalian Vektor.....	14
D. <i>Insect Growth Regulator</i>	14
E. Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	16
F. Metode Ekstraksi	20
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS	27
A. Landasan Teori	27
B. Hipotesis	31
BAB IV METODE PENELITIAN	32
A. Rancangan Penelitian.....	32
B. Subyek Penelitian	32
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
D. Variabel Penelitian.....	33
E. Definisi Operasional	34
F. Prosedur Penelitian	34
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	40
H. Cara Analisis Data	40
I. Waktu dan Tempat Penelitian.....	41
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	42
BAB VI PENUTUP	62
A. Simpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Aktivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> (IGR) terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	6
4.1	Definisi Operasional	34
4.2	Identifikasi Senyawa Fitokimia Ekstrak Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	43
5.1	Nilai LC ₁₀ , LC ₂₅ , LC ₅₀ , dan LC ₉₀ dari Hasil Uji Larvasida Ekstrak Daun Lidah Buaya terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i> Instar III selama 48 jam	46
5.2	Hasil <i>Adult Emergence Inhibition %</i> Ekstrak Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Telur <i>Aedes aegypti</i>	11
2.2 Larva <i>Aedes aegypti</i>	12
2.3 Pupa <i>Aedes aegypti</i>	13
2.4 Nyamuk Dewasa <i>Aedes aegypti</i>	14
2.5 Tanaman Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	16
3.1 Kerangka Teori Aktivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	30
3.2 Kerangka Konsep Penelitian Aktivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	31
4.1 Skema Alur Penelitian Aktivitas Ekstrak Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>) sebagai <i>Insect Growth Regulator</i> terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	39
5.1 Hasil Uji Pendahuluan Rerata Persentase Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> setelah 48 jam Pemaparan Ekstrak Etanol Daun Lidah Buaya	44
5.2 Hasil Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Daun Lidah Buaya terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i> setelah 48 Jam	45
5.3 Persentase Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Daun Lidah Buaya dengan 6 Perlakuan Selama 7 hari ...	47
5.4 Persentase Kemunculan Pupa <i>Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Daun Lidah Buaya dengan 6 Perlakuan Selama 7 Hari ...	49
5.5 Persentase Kematian Pupa <i>Aedes Aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Daun Lidah Buaya dengan 6 Perlakuan Selama 7 Hari ...	51

5.6	Persentase Kemunculan <i>Adult Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Daun Lidah Buaya dengan 6 Perlakuan selama 7 Hari ...	53
5.7	Persentase Kematian <i>Adult Aedes aegypti</i> Selama Paparan Ekstrak Daun Lidah Buaya dengan 6 Perlakuan Selama 7 Hari....	54
5.8	Persentase Larva, Pupa, dan <i>Adult Aedes aegypti</i> yang Hidup dan Mati pada Uji IGR Ekstrak Lidah Buaya setelah Pengamatan 7 Hari	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Kelaikan Etik	68
2 Surat Izin Penelitian.....	69
3 Surat Keterangan Bebas Pinjam Alat Laboratorium.....	71
4 Uji Determinasi Daun Lidah Buaya (<i>Aloe vera</i>)	72
5 Uji Fitokimia.....	74
6 Uji Bebas Etanol	76
7 Rumus Federer	77
8 Rumus Pembuatan Ekstrak	78
9 Rumus Aktivitas <i>Insect Growth Regulator</i>	80
10 Rumus Abbot	81
11 Tabel Data Pengamatan Uji Pendahuluan dan Uji Larvasida	82
12 Tabel Data Pengamatan Uji <i>Insect Growth Regulator</i>	84
13 Hasil Uji Probit	86
14 Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> dan Uji Homogenitas <i>Levene's</i>	87
15 Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i>	88
16 Hasil Uji <i>Post-hoc LSD</i>	89
17 Dokumentasi Foto Penelitian	90

DAFTAR SINGKATAN

4M	: Menguras, Menutup, Mengubur dan Memantau
DD	: Demam Dengue
DENV	: <i>Dengue Virus</i>
DSS	: <i>Dengue Shock Syndrome</i>
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
FKIK	: Fakultas kedokteran dan Ilmu Kesehatan
IGR	: <i>Insect Growth Regulator</i>
IR	: <i>Incident Rate</i>
IE Adult	: <i>Inhibition Emergence Adult</i>
PSN	: Pemberantasan Sarang Nyamuk
LC	: <i>Lethal Concentration</i>
LC ₅₀	: <i>Lethal Concentration 50</i>
LC ₉₀	: <i>Lethal Concentration 90</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Science</i>
SCP	: <i>Sterol Carrier Protein</i>
ULM	: Universitas Lambung Mangkurat
WHO	: <i>World Health Organization</i>
FMIPA	: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam