



**UJI EFEKTIVITAS LARVISIDA REBUSAN DAUN SIRIH
(*Piper betle* L.) TERHADAP LARVA *Aedes aegypti* :**

Studi pada Nilai LC50, LT50, serta Kecepatan Kematian Larva

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian hasil Karya Tulis Ilmiah
mahasiswa Program Strata-1 kedokteran Umum**

**ALKHONSA ADIBAH
22010113130180**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**UJI EFEKTIVITAS LARVISIDA REBUSAN DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)
TERHADAP LARVA *Aedes aegypti* :
Studi pada Nilai LC50, LT50, serta Kecepatan Kematian Larva**

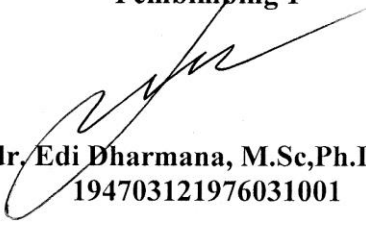
Disusun oleh

**ALKHONSA ADIBAH
22010113130180**

Telah disetujui

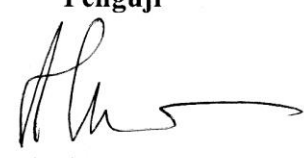
Semarang, 6 September 2016

Pembimbing 1




**Prof. dr. Edi Dharmana, M.Sc,Ph.D,Sp.ParK
194703121976031001**

Penguji



**Prof. Dr. dr. Hendro Wahjono,
M.Sc, TropMed, DMM, Sp.MK(K)
194805071979011001**

Ketua Penguji



**Dr. dr. R. Ay. Kisdjamiatun RMD, M.Sc
196401301990032001**

Mengetahui,

a.n. Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter,



**dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K)
NIP. 197806272009122001**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa : Alkhonsa Adibah
NIM : 22010113130180
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro
Judul KTI : UJI EFEKTIVITAS LARVISIDA REBUSAN
DAUN SIRIH (*Piper betle* L.) TERHADAP
MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti*: Studi pada
Nilai LC50, LT50, serta Kecepatan Kematian Larva

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 6 September 2016

Yang membuat pernyataan,

Alkhonsa Adibah

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan karya tulis ilmiah dengan judul “Uji Efektivitas Larvisida Rebusan Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti*: Studi pada Nilai LC50, LT50, serta Kecepatan Kematian Larva”. Karya tulis ilmiah ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk semua, dapat meningkatkan wawasan keilmuan di bidang kedokteran, serta dapat dikembangkan melalui penelitian-penelitian selanjutnya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar dan memperoleh ilmu pengetahuan.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan sarana dan prasarana sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.
3. Prof. dr. Edi Dharmana, M.Sc, PhD, Sp.ParK sebagai dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Penulis mengucapkan terimakasih banyak atas segala petunjuk, motivasi dan ilmu yang telah diberikan.
4. Dr.dr. R. Ay. Kisdjiamiatun RMD, M.Sc selaku ketua penguji dan Prof.Dr.dr. Hendro Wahjono, M.Sc,TropMed,DMM,Sp.MK(K) selaku penguji atas evaluasi, kritik, dan saran demi perbaikan karya tulis ini.

5. Keluarga terutama Ayah dan Ummi yang selalu memberi kasih sayang, doa serta segala jasa yang tidak akan terbalaskan dalam kehidupan penulis. Serta kakak dan adik-adik penulis, Mbak Fathia, Hafshoh, Auf, Lu'lu', Abbas, dan Amru yang selalu memberi dukungan selama mengerjakan karya tulis ilmiah ini.
6. Ibu Rakhma selaku penanggung jawab di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah banyak membantu penulis dalam mengerjakan penelitian.
7. Bapak Min yang telah membantu penulis dalam memelihara hewan coba di Laboratorium hewan coba Fakultas Kedokteran UNDIP.
8. Laboratorium Parasitologi dan Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah membantu dalam menjalankan penelitian ini.
9. Sahabat-sahabat yang selalu mendukung dan membantu dalam penelitian ini.
10. Semua orang yang telah berjasa selama perjalanan hidup penulis serta pihak-pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Dalam mengerjakan karya tulis ilmiah ini penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga rahmat dan lindungan Allah SWT senantiasa bersama kita semua. Aamiin.

Semarang, 6 September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
1.5 Orisinalitas Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Larvisida terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.1 Perkembangan <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Perkembangan Larva <i>Aedes aegypti</i>	8
2.1.3 Jenis Larvisida	8
2.1.4 Efek dan Mekanisme Kerja Larvisida	9
2.1.5 Penentuan Efektivitas Larvisida	10

2.2 Daun Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	11
2.2.1 Ciri dan Penyebaran Tanaman Daun Sirih	11
2.2.2 Kandungan dan Khasiat Tanaman Daun Sirih	12
2.2.3 Sediaan Tanaman Daun Sirih	12
2.3 Kerangka Teori	13
2.4 Kerangka Konsep	13
2.5 Hipotesis	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
3.1 Ruang Lingkup Penelitian	15
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	15
3.4 Populasi dan Sampel	17
3.4.1 Populasi Target	17
3.4.2 Populasi Terjangkau	17
3.4.3 Sampel	17
3.4.3.1 Kriteria Inklusi	17
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi	17
3.4.4 Cara Sampling	18
3.4.5 Besar Sampel	18
3.5 Variabel Penelitian	18
3.5.1 Variabel Bebas	18
3.5.2 Variabel Terikat	18
3.6 Definisi Operasional Variabel	19
3.7 Cara Pengumpulan Data	19
3.7.1 Bahan	19
3.7.2 Alat	20
3.7.3 Jenis Data	20
3.7.4 Cara Kerja	20
3.7.4.1 Persiapan Bahan	20
3.7.4.2 Pemindehan Larva pada Kontainer	22
3.7.4.3 Pengumpulan Data	22

3.8 Alur Penelitian	23
3.9 Pengolahan dan Analisis Data	24
3.9.1 Pengolahan Data	24
3.9.1.1 Cleaning	24
3.9.1.2 Editing	24
3.9.1.3 Coding	24
3.9.1.4 Entry	24
3.9.2 Analisis Data	24
3.10 Etika Penelitian	25
BAB IV HASIL PENELITIAN	26
4.1 Analisis Deskriptif	26
4.1.1 Analisis Data	26
4.1.2 Analisis Probit LC50 dan LT50	27
4.1.3 Analisis Kecepatan Kematian Larva	27
4.2 Uji Hipotesis	28
4.2.1 Uji Komparatif Numerik Tidak Berpasangan	28
4.2.2 Uji Korelasi	29
BAB V PEMBAHASAN	31
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	36
6.1 Simpulan	36
6.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Orisinalitas	4
Tabel 2 Definisi Operasional Variabel	19
Tabel 3 Statistik Deskriptif dari Jumlah Mortalitas Larva	26
Tabel 4 Hasil Analisis Probit LC_{50} dan LT_{50}	27
Tabel 5 Kecepatan Kematian Larva	28
Tabel 6 Hasil Uji Kruskal-Wallis Berulang	28
Tabel 7 Hasil Uji Korelasi Mortalitas Larva	29
Tabel 8 Hasil Uji Korelasi Kecepatan Kematian Larva	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	7
Gambar 2 Tanaman Daun Sirih	11
Gambar 3 Kerangka Teori	13
Gambar 4 Kerangka Konsep	13
Gambar 5 Rancangan Penelitian	16
Gambar 6 Alur Penelitian	23
Gambar 7 Jumlah Total Mortalitas Larva	27
Gambar 8 Hubungan Dosis Respon	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Clearance	42
Lampiran 2 Izin Penelitian	43
Lampiran 3 Cara Kerja Penelitian	44
Lampiran 4 Hasil Penelitian	46
Lampiran 5 Hasil Analisis Data	47
Lampiran 5 Surat Keterangan Telur <i>Aedes aegypti</i>	58
Lampiran 6 Dokumentasi	59
Lampiran 7 Biodata Mahasiswa	60

DAFTAR SINGKATAN

Bti	: <i>Bacillus thuringiensis</i>
DBD	: Demam Berdarah Dengue
IGRs	: <i>Insect Growth Regulators</i>
LC ₅₀	: <i>Lethal Concentration</i>
LT ₅₀	: <i>Lethal Time</i>
TPA	: Tempat Penampungan Air
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar Belakang Pengendalian hayati terhadap larva *Aedes aegypti* semakin banyak digunakan, salah satunya dengan daun sirih. Ekstrak daun sirih efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* tetapi pembuatannya cukup rumit untuk dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Penggunaan rebusan daun sirih sebagai larvisida belum pernah diteliti.

Tujuan Membuktikan efektivitas larvisida rebusan daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap larva *Aedes aegypti*.

Metode Penelitian eksperimental menggunakan *Post-Test Only Control Group Design*. Jumlah sampel 700 ekor larva *Aedes aegypti* yang dibagi menjadi 7 kelompok dan diberi rebusan daun sirih dengan konsentrasi 0% untuk kelompok kontrol, dan konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8%, 1,6% untuk kelompok perlakuan. Tiap kelompok diulang empat kali. Jumlah larva yang mati diamati tiap 8 jam sampai 48 jam pengamatan. Uji statistik dilakukan analisis probit untuk menentukan nilai LC_{50} dan LT_{50} . Dilakukan uji Kruskal-Wallis berulang dan uji korelasi Spearman dan Pearson.

Hasil Nilai LC_{50} 5,556% dan LT_{50} 117,491 jam. Pada uji Kruskal-Wallis tidak terdapat perbedaan jumlah mortalitas larva yang bermakna antar kelompok penelitian. Pada uji korelasi antara konsentrasi dan jumlah mortalitas larva tidak didapatkan korelasi yang bermakna tetapi terdapat korelasi yang bermakna ($p < 0,05$) pada jumlah mortalitas larva antar jam pengamatan hampir pada semua jam pengamatan. Tidak ada korelasi yang bermakna antara konsentrasi dan kecepatan kematian larva.

Kesimpulan Meskipun memiliki nilai LC_{50} dan LT_{50} , rebusan daun sirih belum dapat dikatakan efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Kata Kunci Rebusan daun sirih, *Piper betle* L., larvisida, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Background Biological control of *Aedes aegypti* larvae is used by communities nowadays, one of them is the using of betel leaf. Betel leaf extract is effective as larvicide of *Aedes aegypti* larvae, but the process of producing its extract is quite complex to do by the community independently. The use of boiled betel leaf as larvicide have not been investigated.

Aim To prove the effectivity of boiled betel leaf (*Piper betle* L.) as larvicide of *Aedes aegypti* larvae.

Methods This research used experimental study with *Post-Test Only Control Group Design*. The samples were 700 *Aedes aegypti* larvae randomized into 7 groups and given boiled betel leaf by 0% concentration for control, and 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,4%, 0,8%, 1,6% concentration for other groups. Each group replicated 4 times. The amount of dead larvae observed every 8 hours in 48 hours. The analysis of data used probit analysis to count the LC₅₀ and the LT₅₀ value, repeated Kruskal-Wallis test, and correlation test of Spearman and Pearson.

Results The LC₅₀ value is 5,556% and the LT₅₀ value is 117,491 hours. Result from Kruskal-Wallis test showed that there were no significance differences of larvae mortality between each group. Results from correlation test showed that there were no significance correlations between concentration and amount of larvae mortality, but there were a significance correlations ($p < 0,05$) between observed hours of larvae mortality in almost all observed hours. There were no significance correlations between concentration and the rate of larvae mortality.

Conclusion Boiled betel leaf is not effective as larvicide of *Aedes aegypti* larvae yet, though it has the LC₅₀ and the LT₅₀ value.

Key Words Boiled betel leaf, *Piper betle* L., larvicide, *Aedes aegypti*