



**EFEKTIVITAS GRANULA EKSTRAK ETANOL BIJI PEPAYA
(*Carica papaya* L.) TERHADAP MORTALITAS
LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Megah Tri Rahayu
NIM 090210103045**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya mempersembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada :

1. Ayahanda K.Setyohadi dan Ibunda Siti Rinayu yang menjadi panutan setiap perbuatan dan langkahku, yang memberikan segala kasih sayang, restu, motivasi dan pengorbanan baik moril maupun materi. Terimakasih atas doa dan dukungan yang tiada hentinya diberikan untukku hingga saat ini.
2. Guru-guru sejak TK sampai SMA serta dosen-dosen perguruan tinggi, yang memberikan ilmu dan bimbingan dengan sabar dan ikhlas.
3. Kakak-kakakku Eko Dewi Nugroheti, Duwi Hastreni, Zainurohman, dan Bambang Sumariaji yang telah memberiku motivasi, canda tawa dan suasana persaudaraan yang begitu indah, serta kasih sayang yang utuh.
4. Teman-teman angkatanku 2009 yang selalu senantiasa memberikan dorongan berupa doa dan semangat serta canda tawa selama di kampus.
5. Alvi, olif, lendy, Tita, dan Disy, Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
6. Almamaterku, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang sangat aku cintai dan kujunjung tinggi.

MOTTO

“ Sesungguhnya dibalik kesulitan selalu ada kemudahan”

(Terjemahan Surat Al-Insyiraah 94:5 – 6)*)

“Kesempurnaan itu bukannya tanpa retak, tanpa cacat, tetapi keberhasilan dalam memoles kelemahan-kelemahan itu menjadi sebuah kemenangan.”**)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: CV Penerbit J-ART.

***) Berita Mandiri. 2011. *Contoh Kata-kata Motto Skripsi 2012*. <http://katamutiara-gomed.blogspot.com/2013>.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Megah Tri Rahayu

NIM : 090210103045

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis yang berjudul :

“Efektivitas granula ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L.” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah disajikan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2014

Yang menyatakan

Megah Tri Rahayu

NIM 090210103045

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS GRANULA EKSTRAK ETANOL BIJI PEPAYA
(*Carica papaya L.*) TERHADAP MORTALITAS
LARVA NYAMUK *Aedes aegypti L.***

Oleh

Megah Tri Rahayu
NIM 090210103045

Pembimbing :

Dosen Pembimbing I : Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes

Dosen Pembimbing II : Dra. Pujiastuti, M.Si

PERSETUJUAN

EFEKTIVITAS GRANULA EKSTRAK ETANOL BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Nama Mahasiswa : Megah Tri Rahayu
NIM : 090210103045
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Biologi
Tahun Angkatan : 2009
Daerah Asal : Banyuwangi
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 25 Agustus 1991

Pembimbing I,

Disetujui

Pembimbing II,

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP. 196003091987022002

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP.196102221987022001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efektivitas Granula Ekstrak Etanol Biji Pepaya(*Carica papaya* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari :
Tanggal :
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 19571028198503 1 001

Dra. Pujiastuti, M.Si
NIP. 19610222198702 2 001

Anggota I

Anggota II

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes
NIP. 19600309198702 2 002

Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP.
NIP. 197306142200801 2 008

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Efektivitas Granula Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L.; Megah Tri Rahayu; 090210103045; 67 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Nyamuk *A. Aegypti* L. Ini merupakan vektor penyebab penyakit demam Demam Berdarah Dengue. Upaya yang dilakukan untuk mengendalikan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* L. petugas pemberantasan dan pencegahan penyakit kesehatan lingkungan Dinas Kesehatan Jember, telah melakukan ratusan kali foging atau pengasapan di sejumlah wilayah dan memberikan insektisida sebagai larvasida pada tempat penampungan air yang sulit dibersihkan, guna memutus mata rantai penularan nyamuk Demam Berdarah. Foging atau pengasapan membutuhkan biaya yang besar dan insektisida kimia dapat menimbulkan dampak negatif yaitu membunuh serangga bukan target, dan juga dapat menimbulkan resistensi vektor. Dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia, merangsang para pakar untuk mencari alternatif lain yaitu dengan pengendalian hayati. Pengendalian hayati yang menjadi salah satu alternatif adalah pengendalian hayati dengan menggunakan granula ekstrak etanol biji pepaya. Granula ekstrak etanol biji pepaya yang digunakan dalam penelitian dinyatakan memiliki aktivitas larvasidal karena menghasilkan metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid dan saponin. Efek dari alkaloid pada serangga yaitu menyebabkan hemolisis pada sel darah merah larva dan melemahkan saraf merusak sistem saraf sehingga nafsu makan hilang, akibatnya serangga menjadi lemas dan akhirnya mati. Sedangkan efek saponin pada serangga dapat menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh larva yang menghambat hormon pertumbuhan (*hormon juvenile*), jika hormon ini terganggu maka kegiatan molting atau proses pergantian kutikula dalam pergantian instar dan stadium akan terganggu.

Tujuan penelitian ini adalah Untuk menganalisis besarnya LT_{50} dan LT_{90} granula ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* L. pada masing-masing serial konsentrasi dengan waktu dedah 24 jam dan 48 jam dan untuk menganalisis besarnya LC_{50} dan LC_{90} granula ekstrak etanol biji pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* L. pada masing-masing serial konsentrasi dengan waktu dedah 24 jam dan 48 jam. Penelitian dilakukan pada 20 Mei-20 Juni 2013 di Sub Laboratorium Mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember. Serial konsentrasi granula ekstrak etanol biji pepaya yang digunakan pada penelitian ini adalah 5 ppm, 10 ppm, 100 ppm, 1000 ppm, dan 3000 ppm dan dilakukan 3 kali ulangan. Larva nyamuk *Aedes aegypti* L. yang digunakan dalam penelitian sebanyak 640 ekor. Setiap perlakuan menggunakan 20 ekor larva uji dalam 100 ml larutan granula ekstrak etanol biji pepaya. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara homogeny dari larva nyamuk *Aedes aegypti* L. akhir instar III sampai awal instar IV. Data yang diperoleh adalah data mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L. pada 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam. Analisis data yang digunakan untuk menentukan LC_{50} 24 jam dan 48 jam, LC_{90} 24 jam dan 48 jam, LT_{50} dan LT_{90} menggunakan analisis probit. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang diperoleh dapat disimpulkan LC_{50} dan LC_{90} berturut-turut sebesar 15,572 ppm dan 37,772 ppm dalam waktu 24 jam, serta sebesar 3,109 ppm dan 9,970 ppm dalam waktu 48 jam. LT_{50} dan LT_{90} berturut-turut sebesar 33,06 jam dan 49,10 jam dengan konsentrasi ekstrak 10 ppm. Hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kandungan senyawa kimia yang lain pada biji pepaya sehingga memperoleh senyawa kimia yang mempunyai toksisitas yang tinggi terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L. Hendaknya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan granula ekstrak etanol biji pepaya dengan mengubah-ubah perbandingan campuran NaCl dan $Na_2S_2O_8$.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “EFEKTIVITAS GRANULA EKSTRAK ETANOL BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.”. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusun skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dra. Sri Astutik, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Pujiastuti, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, mengarahkan serta mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran sejak awal hingga akhir penelitian maupun saat penulisan skripsi ini;
5. Bapak Tamyis, Mas Adi, Mas wildan selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
6. Keluarga besarku terimakasih atas doa dan dukungannya;
7. Teman-teman angkatan 2009 Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi semua mahasiswa serta semua pihak yang bersangkutan pada umumnya.

Jember, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN DOSEN PEMBIMBING	v
HALAMAN PERSETUJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
2.1.1 Klasifikasi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	6
2.1.2 Morfologi nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	7
2.1.3 Siklus hidup nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	11

2.1.4 Habitat Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	12
2.1.5 Perilaku Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	12
2.2 Suhu	13
2.3 Kelembapan	13
2.4 Usaha pengendalian nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L	13
2.5 Insektisida	14
2.6 Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	15
2.6.1 Klasifikasi Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	15
2.6.2 Deskripsi dan morfologi pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	16
2.6.3 Biji Pepaya	17
2.6.4 Varietas pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	18
2.6.5 Kandungan kimia biji pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	19
2.7 Hipotesis	20

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Identifikasi Penelitian	21
3.2.1 Variabel bebas	21
3.2.2 Variabel terikat	21
3.3 Definisi Operasional	21
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.4.1 Alat Penelitian	22
3.4.2 Bahan Penelitian	22
3.5 Prosedur Penelitian	23
3.5.1 Penyiapan larva uji.....	23
3.5.2 Prosedur pembuatan ekstrak biji pepaya	24
3.5.3 Tahap pembuatan granula ekstrak biji pepaya.....	25
3.5.4 Uji pendahuluan	25
3.5.5 Uji akhir	26
3.5.6 Parameter yang diamati	27

3.6 Analisis Data	27
3.7 Alur Penelitian	29
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Identifikasi Morfologi Telur dan Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	30
4.1.2 Granula ekstrak biji Pepaya (<i>Carica papaya</i>) dan Identifikasi Kandungan Senyawa Toksik biji pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	32
4.1.3 Hasil Uji Pendahuluan	33
4.1.4 Hasil Pengujian Akhir	34
4.1.5 Morfologi Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. Sebelum dan Setelah Diberi Konsentrasi Granula Ekstrak Biji Pepaya	39
4.2 Analisis Data	40
4.2.1 Hasil Analisis Probit Nilai LC ₅₀ 24 jam, dan 48 jam , LC ₉₀ 24 jam dan 48 jam, LT ₅₀ , LT ₉₀ Toksisitas Granula Ekstrak Biji Pepaya terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L..	40
4.3 Pembahasan	42
BAB 5. KESIMPULAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR BACAAN	49
LAMPIRAN-LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Mortalitas (%) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada uji pendahuluan Dengan konsentrasi granula ekstrak biji pepaya pada waktu dedah 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam	33
Tabel 4.2 Mortalitas (%) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi granula ekstrak biji pepaya pada waktu dedah 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam.	35
Tabel 4.3 Hasil pengamatan suhu (°C) dan kelembaban udara (%) selama penelitian pada waktu dedah 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam.	38
Tabel 4.4 Hasil analisis probit toksisitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada waktu dedah 24 jam dan 48 jam.	40
Tabel 4.5 Hasil analisis probit efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada waktu dedah 12 jam, 24 jam, 36 jam, dan 48 jam.	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Morfologi Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	9
2.2 Morfologi Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	10
2.3 Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dewasa	10
2.4 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	11
2.5 Morfologi Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	17
2.6 Biji Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	18
4.1 Telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	30
4.2 Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. akhir instar III.	31
4.3 Ekstrak biji pepaya dan Granula ekstrak biji papaya.	32
4.4 Hasil uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) ekstrak biji pepaya	33
4.5 Kurva hubungan antara rerata mortalitas (%) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi granula ekstrak biji pepaya pada waktu dedah 12 jam.	36
4.6 kurva hubungan antara rerata mortalitas (%) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi granula ekstrak biji pepaya pada waktu dedah 24 jam.	37
4.7 Kurva hubungan antara rerata mortalitas (%) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi granula ekstrak biji pepaya pada waktu dedah 36 jam.	37
4.8 Kurva hubungan antara rerata mortalitas (%) larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi granula ekstrak biji pepaya pada waktu dedah 48 jam.	38
4.9 Perbandingan antara larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. sebelum dan setelah diberi konsentrasi granula ekstrak biji papaya.	39
4.10 Pengamatan mikroskopis dengan uji kimia menggunakan larutan iodine pada larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks penelitian	55
B. Foto alat penelitian	57
C. Foto penelitian	59
D. Analisis probit nilai LC_{50} (24 jam dan 48 jam) dan LC_{90} (24 jam dan 48 jam) Granula ekstrak biji pepaya terhadap mortalitas larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	60
D.1 Analisis probit nilai LC_{50} 12 jam dan LC_{90} 24 jam efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	60
D.2 Analisis probit nilai LC_{50} 36 jam dan LC_{90} 48 jam efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.	62
E. Analisis probit nilai LT_{50} dan LT_{90} efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada waktu dedah 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 38 jam	64
E.1 Analisis probit nilai LT_{50} dan LT_{90} efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi 5 ppm	64
F.2 Analisis probit nilai LT_{50} dan LT_{90} efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi 10 ppm.....	65
F.3 Analisis probit nilai LT_{50} dan LT_{90} efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi 100 ppm	66
F.4 Analisis probit nilai LT_{50} dan LT_{90} efektivitas granula ekstrak	

biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi 1000 ppm	66
E.5 Analisis probit nilai LT_{50} dan LT_{90} efektivitas granula ekstrak biji pepaya terhadap larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. dengan konsentrasi 3000 ppm.	67