



**TOKSISITAS ENKAPSULAT EUGENOL  
DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.)  
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

**SKRIPSI**

*Oleh:*

**ACIK DEWI PUSPITA RINI  
NIM. 060210103004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**TOKSISITAS ENKAPSULAT EUGENOL  
DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.)  
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk melakukan penelitian  
Program Sarjana Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Biologi  
Jurusan Pendidikan MIPA  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

*Oleh:*

ACIK DEWI PUSPITA RINI  
NIM. 060210103004

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW yang menjadi Rahmat seluruh Alam, dengan penuh kerendahan hati, skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Ayah dan Mama terkasih, Muhammad Huzaini dan Aminah Suswati yang dengan penuh kesabaran telah membimbing dalam setiap langkahku, mencurahkan samudra kasih sayang serta perhatiannya untukku, senantiasa melafadzkan namaku dalam tiap doa. Terima kasih atas segala kemulyaan, pengorbanan dan kebaikan yang kalian berikan untukku, hingga mengobarkan semangatku;
2. Seorang terkasih Danang Krisdianto, Terima kasih atas perhatian, support, dan semangat dalam cinta kasihmu selama ini;
3. Guru dan Dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dari ku kecil hingga kini;
4. Teman-teman Biologi khususnya Angkatan 2006;
5. Almamaterku Tercinta, Universitas Jember.

## MOTTO

“Hanya orang yang terus berusaha yang akan menikmati hasil jerih payahnya”  
(Mohammad Hatta)\*

“ Kemauanlah yang menjadikan orang-orang besar dalam sejarah “  
(Sutan Takdir Alisyahbana)\*

“ Orang yang paling baik adalah yang paling berguna bagi sesama “  
(Muhammad SAW)\*

“ Tidak ada seorangpun yang tidak berguna di dunia ini,  
Karena tiap orang dapat meringankan beban orang lain “  
(Charles Dicken)\*

---

\*) Muhammad Chirzin.2004. “*Keberadaan*”. Yogyakarta: © Kanisius

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Acik Dewi Puspita Rini

NIM : 060210103004

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul : **Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L** adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Oktober 2010

Yang menyatakan,

Acik Dewi Puspita Rini

NIM 060210103004

## HALAMAN PERSETUJUAN

### SKRIPSI

**TOKSISITAS ENKAPSULAT EUGENOL DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

**Diajukan guna melengkapi tugas akhir memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1)  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Universitas Jember**

Nama mahasiswa	: Acik Dewi Puspita Rini
NIM	: 060210103004
Jurusan	: P. MIPA
Program Studi	: P. Biologi
Angkatan	: 2006
Daerah Asal	: Kec. Sumber jambe- Jember
Tempat, Tanggal Lahir	: Jember, 02 Januari 1988

### **Pembimbing :**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes  
NIP. 19600309 198702 2 002

Drs. Nuriman, Ph.D  
NIP. 19650601 199302 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul : Toksisitas Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan pada :

Hari : Rabu

Tanggal : 06 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

### Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Suratno, M.Si  
NIP. 19670625 199203 1 003

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP  
NIP. 19730614 200801 2 008

Anggota 1

Anggota 2

Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes  
NIP. 19600309 198702 2 002

Ir. Imam Mudakir, M.Si  
NIP. 19640510 199002 1 001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum  
NIP. 19540712 198003 1 005

## RINGKASAN

**“Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L”; Acik Dewi Puspita Rini; 060210103004; 64 hlm; Skripsi; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.**

*Aedes aegypti* L merupakan vektor utama penyakit demam berdarah dengue (DBD) dan Chikungunya. Faktor penting bagi penyebaran nyamuk tersebut adalah transportasi dan banyaknya perpindahan penduduk. Spesies *Aedes aegypti* L merupakan nyamuk yang mempunyai habitat di pemukiman dan habitat stadium pradewasanya pada bejana buatan yang berada di dalam ataupun di luar rumah yang airnya relatif jernih. Tumbuhan penghasil pestisida nabati tersebut diantaranya dibagi menjadi kelompok tumbuhan insektisida nabati, atraktan (pemikat), moluskisida nabati, dan pestisida serba guna. Salah satu anggota tumbuhan yang termasuk dalam golongan pestisida serba guna adalah Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L). Eugenol dari minyak atsiri terbukti merupakan zat yang sangat toksik terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L. Dalam penelitian kali ini digunakan eugenol yang diperoleh dari minyak atsiri daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L). Alasan penggunaan daun cengkeh karena kandungan eugenol dalam minyak cengkeh jauh lebih banyak. Sifat fisik eugenol yang berupa minyak menyebabkannya zat ini tidak larut dalam air sehingga diperlukan perlakuan lebih lanjut agar memudahkan pemanfaatan eugenol secara maksimal. Perlakuan tersebut yakni dengan enkapsulasi eugenol.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian FTP Universitas Jember untuk Penyulingan minyak atsiri daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). Sedangkan untuk isolasi eugenol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dilakukan di Laboratorium kimia FMIPA Universitas Jember. Enkapsulasi eugenol dilakukan di Laboratorium Fakultas peternakan Universitas Brawijaya dan Laboratorium Program studi Biologi untuk pemeliharaan larva



nyamuk *Aedes aegypti* L. dan uji hayati. Waktu penelitian adalah 05 Mei 2010 – 18 Agustus 2010.

Untuk mengetahui hubungan variasi konsentrasi Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L digunakan Analisis Regresi. Dan untuk mengetahui nilai  $LC_{50}$ -24 jam,  $LC_{90}$ -48 jam dari serial konsentrasi Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) digunakan analisis probit. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L yang diakibatkan oleh enkapsulat eugenol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) selama 24 jam berturut-turut adalah 11,67%, 33,33%, 68,33%, 93,33%, dan 100%. Sedangkan pada pengamatan 48 jam berturut-turut adalah 15%, 41,67%, 80%, 96,67%, dan 100%. Analisis data menggunakan Analisis Varian (ANOVA), kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf 5%.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa enkapsulat eugenol daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) toksik terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L. diketahui bahwa  $LC_{50}$  24 jam dan 48 jam Enkapsulat Eugenol Minyak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) berturut-turut adalah 440.97773 ppm dan 414.13241 ppm sedangkan  $LC_{90}$  24 jam dan 48 jam berturut-turut adalah 579.21337 ppm dan 545.38068 ppm.

## PRAKATA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Skripsi “*Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti L*” ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

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

1. Drs. Imam Muchtar, SH.M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Dr. Hj. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing I, dan Drs. Nuriman, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Ketua Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
6. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Kakak-kakakku tercinta, mbak Titik dan mas Ipul, ponakan kecilku Robin dan Echa serta Keluarga besarku yang selalu memberi support, doa, dan nasehatnya untukku;
8. Danang Krisdianto. Terima kasih atas luapan kasih sayang, perhatian, dan semangatmu;

9. Sahabat-sahabatku “Cah Are You“ Ratna, Ayu, dan Resti, yang telah memberi bantuan, motivasi dan terima kasih kerjasamanya;
10. Teman-teman Biologi Angkatan 2006 yang telah memberikan kenangan indah; dan
11. Semua pihak yang telah membantu baik tenaga maupun pikiran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Tanaman Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L)</b> .....	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L)	6
2.1.2 Morfologi Tanaman Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L).	6
<b>2.2 Minyak Cengkeh (Minyak Atsiri)</b> .....	8
<b>2.3 Pengolahan Minyak Daun Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.)</b>	9
2.3.1 Perlakuan Pendahuluan .....	9
2.3.2 Penyulingan Bahan.....	10

<b>2.4 Sifat Kimia Minyak Daun Cengkeh .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Eugenol.....</b>	<b>12</b>
2.5.1 Isolasi dan Identifikasi Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	13
2.5.2 Enkapsulasi Eugenol Minyak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	14
<b>2.6 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....</b>	<b>15</b>
2.6.1 Deskripsi dan Klasifikasi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	15
2.6.2 Daur Hidup <i>Aedes aegypti</i> L.....	17
2.6.3 Perilaku Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	22
<b>2.7 Insektisida Botani.....</b>	<b>23</b>
<b>2.6 Hipotesis.....</b>	<b>26</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>3.3 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Definisi Operasional.....</b>	<b>28</b>
<b>3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>28</b>
3.5.1 Pembuatan Minyak Atsiri Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) .....	28
3.5.2 Isolasi dan Identifikasi Eugenol dari Minyak Atsiri Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) .....	29
3.5.3 Enkapsulasi eugenol dari Minyak Atsiri Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	29
<b>3.6 Desain Penelitian .....</b>	<b>29</b>
3.6.1 Desain Penelitian Uji Toksisitas Eugenol daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	29
A. Desain Uji Pendahuluan.....	29

	B. Desain Pengujian Akhir.....	30
<b>3.7</b>	<b>Prosedur Penelitian</b> .....	31
	3.7.1 Persiapan .....	31
	a. Tahap Sterilisasi Alat.....	31
	b. Penyulingan Minyak Atsiri Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	31
	c. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	32
	d. Enkapsulasi Eugenol dari Minyak Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	33
	e. Tahap Pembuatan Serial Konsentrasi .....	35
	f. Identifikasi Larva Uji .....	35
	3.7.2 Pelaksanaan Uji Pendahuluan .....	36
	3.7.3 Pelaksanaan Pengujian Akhir.....	36
<b>3.8</b>	<b>Parameter Penelitian</b> .....	36
<b>3.9</b>	<b>Analisis Data</b> .....	37
<b>3.10</b>	<b>Alur Penelitian</b> .....	38
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	39
<b>4.1</b>	<b>Hasil Penelitian</b> .....	39
	4.1.1 Identifikasi Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	39
	4.1.2 Hasil Isolasi dan Identifikasi Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	40
	4.1.3 Identifikasi Enkapsulat Eugenol Minyak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	41
	4.1.4 Hasil Uji Pendahuluan.....	41
	4.1.5 Hasil Pengujian Akhir .....	42
	4.1.6 Morfologi Uji Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L Sebelum dan Setelah Diberi Perlakuan .....	45
<b>4.2</b>	<b>Analisis Data</b> .....	46

<b>4.3 Pembahasan</b> .....	51
<b>BAB 5. KESIMPULAN</b> .....	65
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	65
<b>5.2 Saran</b> .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	66
<b>LAMPIRAN</b> .....	69

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Kandungan Minyak pada tiap bagian pohon cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	8
2.2 Standar Mutu Minyak daun Cengkeh menurut EOA (Essential Oil Association) dan Departemen Perdagangan RI (DEPERIN).....	9
3.1 Rancangan Uji Pendahuluan Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) .....	30
3.2 Rancangan Penelitian Pengujian Akhir Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L dalam masa dedah 24 jam dan 48 jam.....	30
4.1 Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L pada Uji Pendahuluan yang Diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada 24 jam dan 48 jam .....	42
4.2 Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L pada Uji Akhir yang Diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada 24 jam dan 48 jam .....	43
4.3 Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i> L. yang diperlakukan dengan kontrol Aquades, Tween60 (100 ppm), dan abate (100 ppm) selama 24 jam dan 48 jam (n=20 larva).....	44
4.4 Suhu Ruangan (°C) dan Kelembaban (%) selama Perlakuan.....	45
4.5 Analisis Varian (ANOVA) Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L yang Diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada Perlakuan 24 jam .....	48
4.6 Analisis Varian (ANOVA) Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L yang Diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada Perlakuan 48 jam .....	48



4.7	Rata-rata Mortalitas larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L yang diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada perlakuan 24 jam dan 48 jam menggunakan uji Duncan .....	49
4.8	Analisis Regresi Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L yang Diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada Perlakuan 24 jam .....	50
4.9	Analisis Regresi Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L yang Diperlakukan dengan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada Perlakuan 48 jam .....	50
4.10	Hasil Analisis Probit Toksisitas Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	52

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Tanaman Cengkeh.....	7
2.2 Struktur Eugenol .....	13
2.3 Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. ....	18
2.4 Telur Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	19
2.5 Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	20
2.6 Pupa Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L .....	21
2.7 Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	23
3.1 Diagram Teknik Enkapsulasi Eugenol.....	34
3.2 Diagram alur penelitian percobaan .....	38
4.1 Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> , L. ....	39
4.2 Eugenol Minyak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) .....	40
4.3 Hasil Kromatografi kandungan eugenol minyak daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) .....	40
4.4 Mikroenkapsulat Minyak daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> , L.).....	41
4.5 Ukuran Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L.....	46
4.6 Perbandingan larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. yang masih hidup dan yang mati akibat enkapsulat eugenol dan Abate 100 ppm.....	47
4.7 Grafik Perbandingan Rata-Rata Mortalitas Larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L akibat toksisitas Enkapsulat Eugenol Minyak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	51
4.8 Segmen ke-VIII Larva <i>Aedes aegypti</i> L.....	54
4.9 <i>Siphon</i> Larva <i>Aedes aegypti</i> L .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Foto-foto Penelitian.....	69
2a. Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada uji pendahuluan dengan perlakuan enkapsulat eugenol daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada 24 jam dan 48 jam.....	73
2b. Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada uji akhir dengan perlakuan enkapsulat eugenol daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada 24 jam.....	73
2c. Mortalitas (%) Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. pada uji akhir dengan perlakuan enkapsulat eugenol daun cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada 48 jam.....	74
2d. Mortalitas larva <i>Aedes aegypti</i> L. yang diperlakukan dengan kontrol Aquades, Tween60 (100 ppm), dan abate (100 ppm) selama 24 jam dan 48 jam.....	75
2e. Suhu ruangan (°C) dan kelembaban (%) selama perlakuan.....	75
3a Analisis Varian (ANOVA) Untuk Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> L. pada Perlakuan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada pengamatan 24 jam dan 48 jam.....	76
3b. Uji Duncan 5% Untuk Mortalitas Larva <i>Aedes aegypti</i> L. pada perlakuan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) pada pengamatan 24 jam dan 48 jam.....	78
3c Hasil Analisis Regresi antara Konsentrasi dan Mortalitas Larva 24 jam dengan perlakuan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	79
3d. Hasil Analisis Regresi antara Konsentrasi dan Mortalitas Larva 48 jam dengan perlakuan Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	80

3e. Hasil Analisis Probit Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) untuk menghitung $LC_{50}$ dan $LC_{90}$ selama 24 jam .....	81
3f. Hasil Analisis Probit Enkapsulat Eugenol Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> L.) untuk menghitung $LC_{50}$ dan $LC_{90}$ selama 48 jam.....	83