



**POTENSI EKSTRAK BIJI MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN METODE SEMPROT**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Riska Ratwita Wibawa**  
**NIM 082010101028**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2012**



**POTENSI EKSTRAK BIJI MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN METODE SEMPROT**

**SKRIPSI**

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

Oleh  
**Riska Ratwita Wibawa**  
**NIM 082010101028**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS JEMBER**  
**2012**

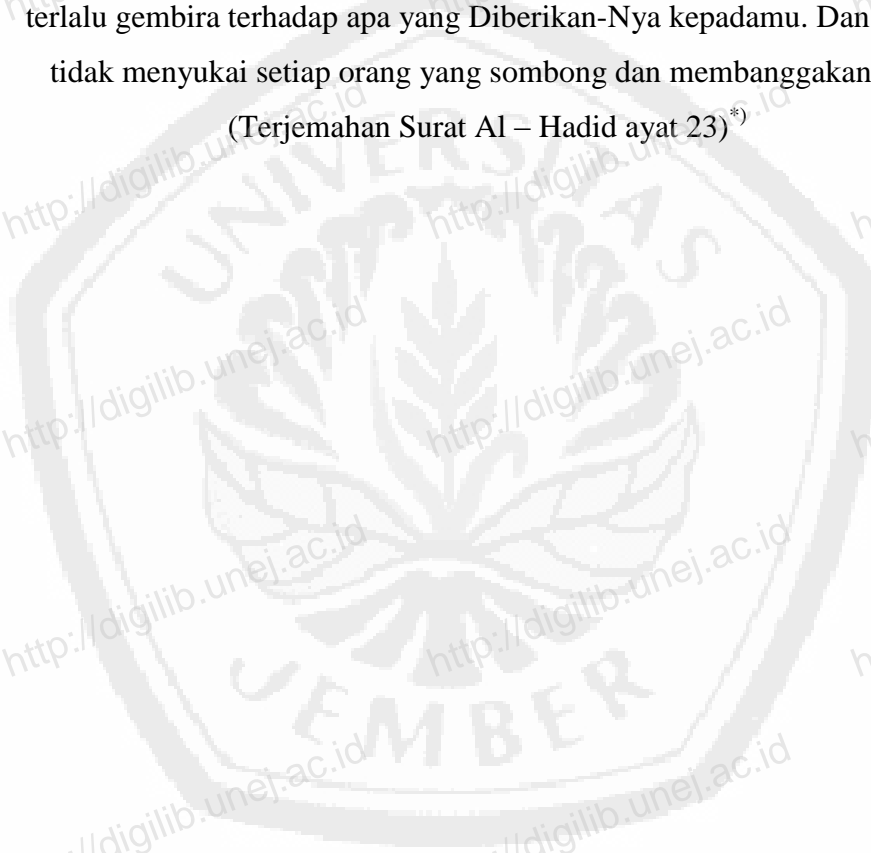
## PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang-orang yang keberadaannya, baik secara langsung maupun tidak langsung, sangat berpengaruh dalam penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya yang tidak pernah putus, beserta Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi panutanku dalam menapaki setiap tangga kehidupan;
2. Orang tuaku, Suparno dan Kartika Dwi Krisnanti, ST, M.Si, serta kakakku Adyas Septiningrum, S.Sos atas segala kasih sayang, kesabaran, doa, pengertian, serta semangat yang luar biasa selama ini mendukungku dengan bantuan materil, sehingga menjadi motivator terbesarku untuk meraih kesuksesan;
3. *My candle light*, Alfa Miftahul Khoir, yang senantiasa berdiri disampingku dengan kasih sayang untuk menemani setiap langkahku, dan berdiri dibelakangku dengan motivasi untuk mendorongku ke arah kesuksesan;
4. Guru-guru dari TK hingga perguruan tinggi, yang dengan tulus memberikan ilmu yang bermanfaat dan membimbingku untuk meraih cita-cita yang luhur;
5. Seluruh sejawat *The Doctors* FK angkatan 2008;
6. Keluarga besar TBM Vertex Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang selalu memberikan saya cinta, inspirasi, dan persaudaraan seumur hidup;
7. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

## MOTTO

Agar kamu tidak bersedih hati terhadap apa yang luput dari kamu, Dan tidak pula terlalu gembira terhadap apa yang Diberikan-Nya kepadamu. Dan Allah tidak menyukai setiap orang yang sombong dan membanggakan diri  
(Terjemahan Surat Al – Hadid ayat 23)<sup>\*)</sup>



---

<sup>\*)</sup> Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV. Penerbit Diponegoro Bandung.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Riska Ratwita Wibawa

NIM : 082010101028

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Semprot” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 7 Juni 2012

Yang menyatakan,

Riska Ratwita Wibawa

NIM. 082010101028

**SKRIPSI**

**POTENSI EKSTRAK BIJI MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN METODE SEMPROT**



Oleh :

Riska Ratwita Wibawa

NIM 082010101028

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Wiwien Sugih Utami, M.Sc

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Edy Junaidi, M.Sc

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan

Metode Semprot” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Kamis, 7 Juni 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D

NIP. 19690901 199903 1 003

dr. Yudha Nurdian, M.Kes

NIP. 19711019 199903 1 001

Dosen Penguji III

Dosen Penguji IV

dr. Wiwien Sugih Utami, M.Sc

NIP. 19760922 200501 2 001

dr. Edy Junaidi, M.Sc

NIP. 19750801 200312 1 003

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Enny Suswati, M.Kes.

NIP 1970021 4199903 2 001

## RINGKASAN

**Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Semprot;** Riska Ratwita Wibawa, 082010101028; 2012: 97 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Case Fatality Rate penderita DBD di dunia pada tahun 2004 sebesar 0,7 dan incidence rate sebesar 45. Morbiditas dan mortalitas DBD yang dilaporkan berbagai negara bervariasi disebabkan beberapa faktor antara lain status umur penduduk, kepadatan vektor, tingkat penyebaran virus, prevalensi serotipe virus Dengue, dan kondisi meteorologis. Di seluruh propinsi di Indonesia sejak Januari sampai dengan 5 Maret tahun 2004 total kasus DBD sudah mencapai 26.015, dengan jumlah kematian sebanyak 389 orang (CFR=1,53%). Kasus tertinggi terdapat di Propinsi DKI Jakarta (11.534 orang) sedangkan CFR tertinggi terdapat di Propinsi NTT (3,96%).

Departemen Kesehatan telah mengupayakan berbagai strategi dalam mengatasi kasus ini. Pada awalnya strategi yang digunakan adalah memberantas nyamuk dewasa melalui pengasapan, kemudian strategi diperluas dengan menggunakan larvasida yang ditaburkan ke tempat penampungan air yang sulit dibersihkan. Kedua metode tersebut merupakan upaya untuk menghilangkan perantara penyakit yang dapat dilakukan yaitu dengan pengendalian vektor. Pengendalian vektor penyakit merupakan salah satu cara mencegah terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) suatu penyakit, termasuk Demam Berdarah Dengue (DBD).

Penyakit Demam Berdarah Dangué (DBD) adalah penyakit yang sangat mudah menyebar di masyarakat dan dapat menimbulkan kematian. Salah satu vektor penyakit Demam Berdarah Dengue yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* adalah dengan menggunakan insektisida. Insektisida yang dapat digunakan ada dua jenis yaitu insektisida sintetis dan insektisida botani (hayati). Penggunaan insektisida sintetis menimbulkan masalah baru, yaitu pencemaran



lingkungan, penyakit-penyakit yang diakibatkan oleh keracunan serta *biological magnification* pada rantai makanan. Penggunaan insektisida botanik pada umumnya menunjukkan tingkat keamanan lebih tinggi karena molekulnya mudah terpecah menjadi senyawa yang tidak berbahaya terhadap lingkungan. Tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat digolongkan dalam insektisida botanik karena diantara kandungan senyawa yang ditemukan terdapat kandungan senyawa alkaloid, saponin dan flavoid yang merupakan kandungan racun (toksin) bagi hewan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya potensi ekstrak biji mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes. aegypti* dengan metode semprot dan menentukan LC<sub>50</sub> dari ekstrak biji mahkota dewa. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan eksperimental sederhana (*Posttest Only Control Group Design*). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina steril yang tidak terpapar virus dengue yang berumur 2 – 5 hari. Sampel kemudian dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kontrol, masing-masing 10 ekor. Kelompok perlakuan dipaparkan dengan ekstrak biji mahkota dewa dengan berbagai konsentrasi, yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25% sedangkan kelompok kontrol menggunakan sipermetrin sebagai kontrol positif dan aquades + Tween 80 sebagai kontrol negatif. Masing - masing bahan uji dimasukkan dalam *sprayer* dan disemprotkan 10 kali semprot. Didiamkan selama 20 menit, setelah itu dipindahkan ke kotak steril atau kotak yang tidak ada paparan bahan uji. Perhitungan jumlah nyamuk *Ae. aegypti* yang mati dilakukan 24 jam setelah perlakuan, kemudian hasilnya dicatat dan dianalisis dengan analisis *Chi Square* dan analisis probit.

Hasil pengamatan menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji mahkota dewa semakin meningkat jumlah nyamuk *Ae. aegypti* yang mati. Hal ini menunjukkan bahwa tiap konsentrasi dari ekstrak biji mahkota dewa memiliki potensi sebagai insektisida terhadap nyamuk *Ae. aegypti*. Daya bunuh yang paling rendah sampai yang efektif membunuh nyamuk berturut-turut adalah 5%, 10%,

15%, 20%, dan 25%. Pada analisis probit, didapatkan  $LC_{50}$  ekstrak biji mahkota dewa adalah pada konsentrasi 12,9%.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah ekstrak biji mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) memiliki potensi sebagai insektisida terhadap nyamuk *Ae. aegypti* dengan metode semprot, dengan nilai  $LC_{50}$  pada konsentrasi 12,9%, yang berarti konsentrasi tersebut dapat membunuh 50% dari jumlah sampel tiap perlakuan.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Semprot”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

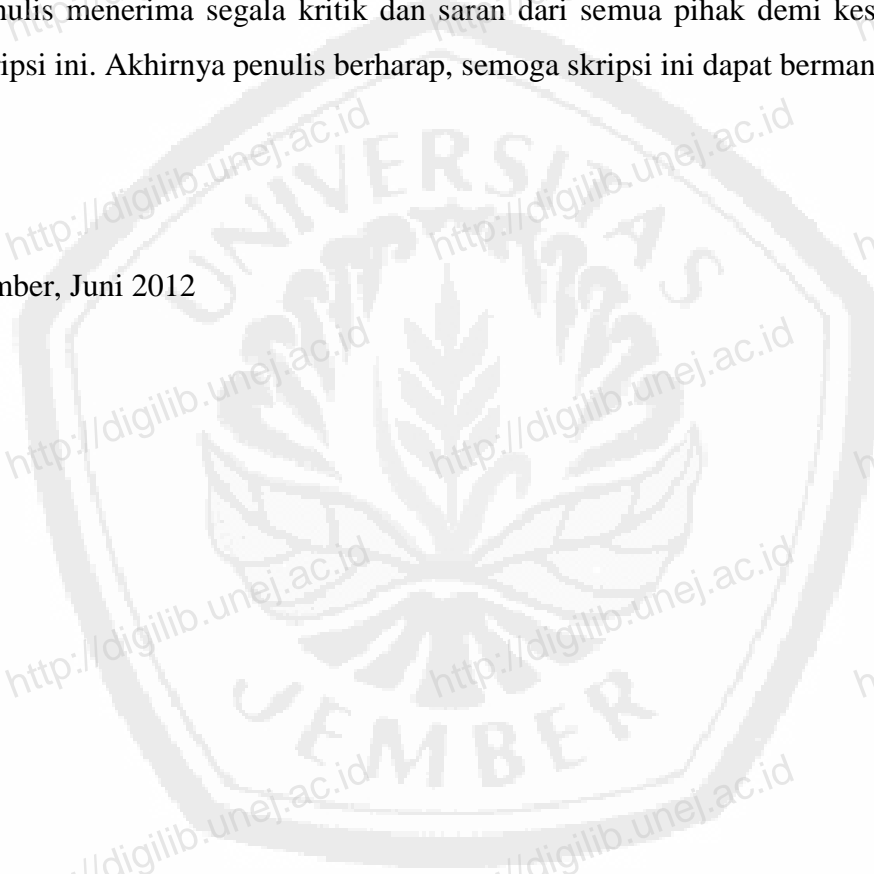
1. dr. Enny Suswati, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. M. Ihwan Narwanto, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. dr. Wiwien Sugih Utami, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I, dr. Edy Junaidi, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II, dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D selaku Dosen Penguji I, dan dr. Yudha Nurdian, M.Kes selaku Dosen Penguji II yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatian, serta memberikan bimbingan dan petunjuk dalam penyusunan skripsi ini;
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan/karyawati Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas bimbingan serta bantuannya;
5. Orang tuaku, Suparno dan Kartika Dwi Krisnanti, serta kakakku Adyas Septiningrum atas segala kasih sayang, kesabaran, doa, pengertian, serta semangat yang luar biasa selama ini;
6. Spesial buat Alfa Miftahul Khoir, terima kasih atas segala dorongan dan semangat yang luar biasa selama ini;
7. Rekan-rekan kelompok penelitian, Ica, Aan, Trisna dan Ranggi yang senantiasa saling mendukung dan berjuang bersama sampai akhir penelitian;

8. Keluarga besar Batu Raden 14 dan Mabes 2008, yang telah menggores tiap lembar hidupku dengan sejuta warna-warni persahabatan;
9. Seluruh sejawat *The Doctors* FK 2008, yang menjadi teman seperjuangan terhebat selama empat tahun ini;
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

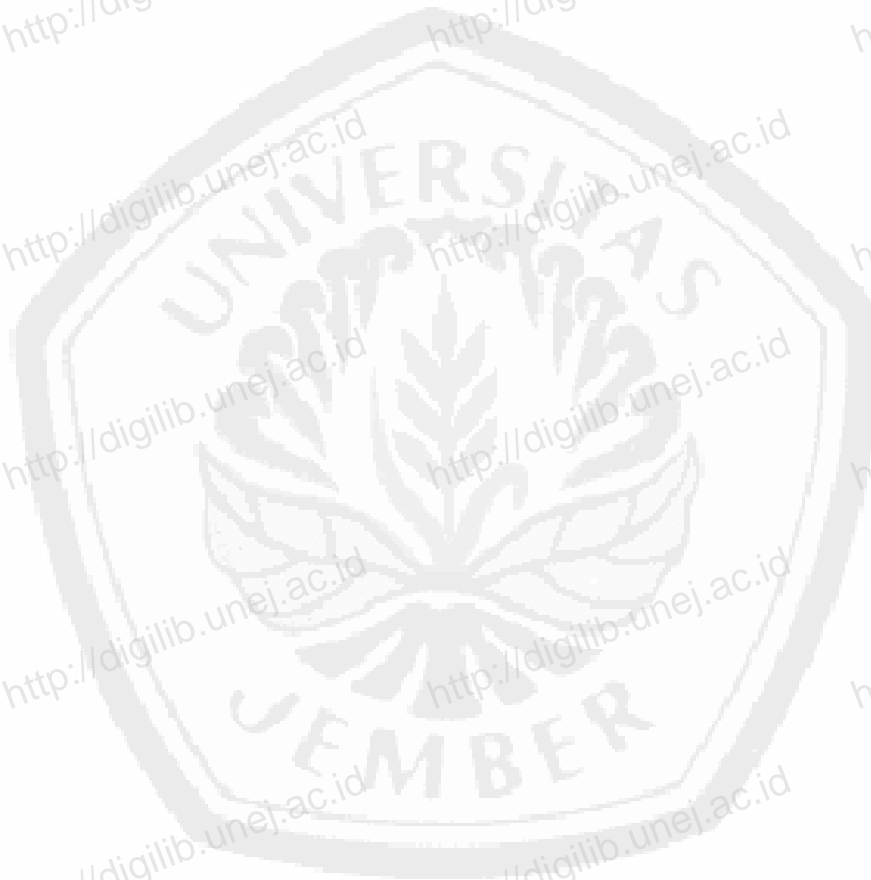
	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	xi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xviii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Demam Berdarah Dengue</b> .....	5
2.1.1 Etiologi .....	5
2.1.2 Cara Penularan .....	16
2.1.3 Epidemiologi.....	17
2.1.4 Tanda dan Gejala .....	17
2.1.5 Kriteria Klinis .....	18
2.1.6 Pemeriksaan Laboratorium.....	19

2.1.7 Pencegahan .....	20
<b>2.2 Insektisida .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3 Mahkota Dewa .....</b>	<b>23</b>
2.3.1 Deskripsi.....	23
2.3.2 Taksonomi .....	24
2.3.3 Morfologi.....	24
2.3.4 Bahan yang dikandung Tanaman Mahkota Dewa.....	26
2.3.5 Kandungan Kimia dan Manfaat Mahkota Dewa.....	26
<b>2.4 Metode Ekstraksi .....</b>	<b>30</b>
2.4.1 Definisi Ekstraksi .....	30
2.4.2 Tujuan Ekstraksi.....	31
2.4.3 Ekstraksi Maserasi.....	32
2.4.4 Prinsip Maserasi .....	32
<b>2.5 Aplikasi Insektisida.....</b>	<b>33</b>
<b>2.6 Formula Abbott.....</b>	<b>35</b>
<b>2.7 Kerangka Teori .....</b>	<b>36</b>
<b>2.8 Kerangka Konseptual.....</b>	<b>37</b>
<b>2.9 Hipotesis.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>39</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>39</b>
<b>3.3 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>39</b>
<b>3.4 Populasi dan Sampel Penelitian.....</b>	<b>41</b>
3.4.1 Populasi.....	41
3.4.2 Sampel.....	41
3.4.3 Besar Sampel .....	41
<b>3.5 Variabel Penelitian.....</b>	<b>42</b>
3.5.1 Variabel Bebas .....	42
3.5.2 Variabel Terikat .....	42
3.5.3 Variabel Terkendali .....	42
<b>3.6 Definisi Operasional.....</b>	<b>42</b>

3.6.1 Biji Mahkota Dewa.....	42
3.6.2 Ekstrak Biji Mahkota Dewa.....	43
3.6.3 Lama Waktu dan Jumlah Penyemprotan .....	43
3.6.4 Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> .....	43
3.6.5 Teknik Penyemprotan .....	43
3.6.6 Kotak Nyamuk .....	44
3.6.7 LC <sub>50</sub> .....	44
<b>3.7 Bahan dan Alat Penelitian.....</b>	<b>44</b>
3.7.1 Bahan Penelitian .....	44
3.7.2 Alat Penelitian .....	45
<b>3.8 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>46</b>
3.8.1 Cara Pembuatan Ekstrak Biji Mahkota Dewa .....	46
3.8.2 Persiapan Larutan Uji .....	47
3.8.3 Peneraan Berat Semprotan.....	49
3.8.4 Persiapan Sample.....	49
<b>3.9 Cara Kerja.....</b>	<b>49</b>
<b>3.10 Analisis Data.....</b>	<b>51</b>
<b>3.11 Diagram Alur Penelitian .....</b>	<b>52</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>53</b>
<b>4.1 Deskripsi Data .....</b>	<b>53</b>
<b>4.2 Hasil Penelitian.....</b>	<b>53</b>
4.2.1 Ekstraksi Biji Mahkota Dewa.....	53
4.2.2 Hasil Peneraan Kadar Semprotan .....	53
4.2.3 Potensi Ekstrak Biji Mahkota Dewa .....	54
<b>4.3 Analisis Data.....</b>	<b>57</b>
<b>4.4 Pembahasan.....</b>	<b>58</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>63</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>68</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Peneraan Kadar Semprotan .....	54
4.2 Hasil Perhitungan Kematian Nyamuk <i>Ae. Aegypti</i> .....	56





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Virus <i>Dengue</i> .....	5
2.2 Telur <i>Aedes aegypti</i> .....	7
2.3 Larva <i>Aedes aegypti</i> .....	8
2.4 Pupa <i>Aedes aegypti</i> .....	8
2.5 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	9
2.6 Daur Hidup Nyamuk.....	10
2.7 Penyebaran Infeksi Virus <i>Dengue</i> .....	17
2.8 Kurva Suhu DBD .....	18
2.9 Buah Mahkota Dewa.....	25
2.10 Kerangka Teori .....	36
2.11 Kerangka Konseptual.....	37
3.1 Diagram Alur Penelitian .....	52
4.1 Grafik Jumlah Nyamuk Mati Setelah Terpapar .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Analisis Data .....	68
A.1 Uji <i>Chi-Square</i> .....	68
A.2 Tabel Distribusi <i>Chi-Square</i> .....	70
A.3 Analisis Probit .....	71
B. Foto Penelitian .....	77
B.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	77
B.2 Sample penelitian .....	78
B.3 Kegiatan Penelitian .....	79

