



POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN METODE SEMPROT

SKRIPSI

Oleh

**R. Anggi Dwi Putra Jodi Setiawan
NIM 082010101035**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN METODE SEMPROT

SKRIPSI

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

Oleh

**R. Anggi Dwi Putra Jodi Setiawan
NIM 082010101035**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

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. Ayahanda R. Akh. Aminullah dan Ibunda Rr. Indari Wahyuni tercinta yang senantiasa mengiringi langkahku dengan doa dan kasih sayang, mendukungku dengan bantuan materil, sehingga menjadi motivator terbesar untuk meraih kesuksesan.
3. Nenekku Rr. Ruswiyati dan R. Moch. Ramli, yang senantiasa mengguyurku dengan siraman ilmu agama, sebagai bekal perjalanan hidupku dalam meraih kesuksesan di dunia dan di akhirat kelak.
4. Kakak dan adikku Rr. Willa Andriyani Wahyuni, dan Rr. Yuliandari Amelia Putri, yang selalu melindungiku dari kecil hingga dewasa, menjadi tempat berbagi cerita suka dan duka, serta mendukungku dengan doa dan motivasi positif.
5. Guru-guru dari TK hingga perguruan tinggi, yang dengan tulus memberikan ilmu yang bermanfaat dan membimbingku untuk meraih cita-cita yang luhur.
6. Teman-teman seperjuangan terhebat, The Doctors FK 08.
7. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTTO

Allah tidak hanya menurunkan penyakit, namun juga menurunkan obatnya, yang diketahui oleh orang yang mempelajarinya dan tidak diketahui oleh orang yang tidak mempelajarinya
(Musnad Al-Imam Ahmad, Juz 4, hal 278)^{*)}

^{*)} Ferri Hamzah Namawi. 2011. *Spesialisasi Pengobatan dengan Al Qur'an*.
www.penadakhwah.com.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

nama : R. Anggi Dwi Putra Jodi Setiawan

NIM : 082010101035

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Potensi Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) 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, 27 Februari 2012

Yang menyatakan,

R. Anggi Dwi Putra Jodi Setiawan

NIM. 082010101035

SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK ETANOL DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*)
SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* DENGAN
METODE SEMPROT**

Oleh :

R. Anggi Dwi Putra Jodi Setiawan

NIM 082010101035

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D

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

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*)
Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Semprot”
telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Senin, 27 Februari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Tim Penguji :

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked
NIP. 19710521 199803 1 003

dr. Heni Fatmawati, M.Kes
NIP. 19760212 200501 2 001

Dosen Penguji III

Dosen Penguji IV

dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D
NIP.19690901 199903 1 003

dr. Wiwien Sugih Utami, M.Sc
NIP. 19760922 200501 2 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember,

dr. Enny Suswati, M.Kes.
NIP 1970021 4199903 2 001

RINGKASAN

Potensi Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Dengan Metode Semprot; R. Anggi Dwi Putra Jodi Setiawan, 082010101035; 2012: 51 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Nyamuk pada umumnya dan *Aedes aegypti* (*A. aegypti*) pada khususnya merupakan masalah cukup besar yang menyangkut kesehatan masyarakat di negara-negara dengan iklim tropis termasuk Indonesia. *A. aegypti* merupakan vektor dari beberapa penyakit serius yang menyerang manusia seperti malaria, encephalitis, *yellow fever*, demam dengue, demam berdarah dengue, filariasis, dan arbovirus. Salah satu masalah besar yang ditimbulkan oleh nyamuk *A. aegypti* di Indonesia adalah demam dengue dan demam berdarah dengue.

Pemberantasan larva merupakan kunci strategi program pengendalian vektor di seluruh dunia. Penggunaan insektisida sebagai larvasida merupakan cara yang paling umum digunakan oleh masyarakat untuk mengendalikan pertumbuhan vektor tersebut. Insektisida yang sering digunakan di Indonesia adalah Abate. Meskipun begitu penggunaan insektisida yang berulang dapat menambah resiko kontaminasi residu pestisida dalam air, terutama air minum. Selain itu hal penting yang harus dicermati adalah biaya yang tinggi dari penggunaan pestisida kimiawi dan munculnya resistensi dari berbagai macam spesies nyamuk yang menjadi vektor penyakit. Ketertarikan untuk mengembangkan dan menggunakan biopestisida yang alami, mudah didapatkan, serta aman bagi tubuh manusia dan lingkungan sekitar seperti azadirachtin mulai dilirik sebagai bioinsektisida akhir-akhir ini karena sudah mulai ditinggalkannya pestisida kimia sintetik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap kematian nyamuk *A. aegypti* dengan metode

semprot dan menentukan LC_{50} . Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan eksperimental sederhana (*Posttest Only Control Group Design*). Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah nyamuk *A. aegypti* betina steril yang berumur 3-5 hari yang diperoleh dari *Tropical Disease Centre* (TDC) Universitas Airlangga Surabaya. Sampel kemudian dibagi menjadi kelompok perlakuan yang dikontakkan dengan ekstrak daun mimba konsentrasi kelipatan 10 (0,01%, 0,1%, 1%, 10%) dan kelompok kontrol yang dikontakkan dengan *cyphermetrin* sebagai kontrol positif dan *aquadest*+Tween 80% sebagai kontrol negatif. Setelah diberi perlakuan lalu didiamkan selama 20 menit, nyamuk yang *knockdown* maupun tidak dipindahkan ke dalam kotak dengan *aspirator* kemudian hitung jumlah nyamuk yang mati setelah 24 jam. Hasilnya dicatat dan dianalisis dengan analisis *Chi Square* dan analisis probit.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak etanol daun mimba selalu diikuti dengan kenaikan jumlah kematian nyamuk. Hal ini menunjukkan bahwa tiap konsentrasi dari ekstrak daun mimba memiliki efektivitas tertentu dalam membunuh nyamuk. Efek insektisida paling rendah dijumpai pada konsentrasi terendah, yakni 0,01%. Efektivitas meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi dari ekstrak daun mimba. Dari kelompok perlakuan, konsentrasi 10% adalah kelompok yang memiliki efektivitas tertinggi. Berdasarkan data hasil penelitian, efektivitas dari kelompok kontrol positif (*Cyphermetrin*) terlihat lebih besar daripada kelompok konsentrasi 10%. Namun secara analisis (*McNemar test*), efektivitas keduanya tidak berbeda secara signifikan. Pada hasil analisis data dengan menggunakan analisis probit, didapatkan LC_{50} ekstrak daun mimba adalah konsentrasi 1,88%.

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah ekstrak etanol daun mimba mempunyai efek insektisida, dengan LC_{50} pada konsentrasi 1,88%, yang berarti konsentrasi tersebut dapat membunuh 50% dari jumlah sampel tiap perlakuan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) 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. Al Munawir, M.kes., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Utama dan dr. Wiwien Sugih Utami, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua, yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatiannya selama penulisan skripsi ini;
3. dr. Cholis Abrori, M.Kes., M.Pd.Ked selaku Dosen Penguji I dan dr. Heni Fatmawati, M.kes. selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang bersifat membangun dalam penulisan skripsi ini;
4. Seluruh staf pengajar dan karyawan/karyawati Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas bimbingan serta bantuannya;
5. Ayahanda R. Akh. Aminullah dan Ibunda Indari Wahyuni tercinta yang senantiasa mengiringi langkahku dengan dukungan moril, materil, doa, dan kasih sayang yang tidak pernah putus.
6. Nenekku Ruswiyati dan R. Moch. Ramli, yang senantiasa mengguyurku dengan siraman ilmu agama, sebagai bekal perjalanan hidupku dalam meraih kesuksesan di dunia dan di akhirat kelak.

7. Kakak dan adikku Rr. Willa Andriyani Wahyuni, dan Rr. Yuliandari Amelia Putri, yang senantiasa mendukung dengan doa dan motivasi positif.
8. Rekan-rekan kelompok penelitian, Icha, Trisna, Aan dan Riska, yang senantiasa saling mendukung dan berjuang bersama sampai akhir penelitian.
9. The Doctors FK 08, yang menjadi teman seperjuangan terhebat selama tiga 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, 27 Ferbruari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB 1. 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	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Demam Berdarah Dengue	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Penyebab	5
2.1.3 Epidemiologi	7
2.1.4 Manifestasi Klinis	7
2.1.5 Diagnosis	9

2.1.6 Pengobatan	9
2.1.7 Pencegahan	10
2.2 <i>Aedes aegypti</i>	11
2.2.1 Taksonomi	11
2.2.2 Morfologi.....	11
2.2.3 Bionomik	12
2.2.4 Siklus Hidup	13
2.3 Tanaman Mimba (<i>Azadirachta Indica</i>)	18
2.3.1 Taksonomi	18
2.3.2 Morfologi	19
2.3.3 Kandungan Kimia Tanaman Mimba	20
2.3.4 Khasiat Tanaman Mimba Untuk Pengobatan	20
2.3.5 Efek Biologi dan Farmakologi Tanaman Mimba	21
2.3.6 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Mimba	22
2.4 Insektisida	23
2.5 Kerangka Teori	26
2.6 Kerangka Konseptual	28
2.7 Hipotesis	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3 Rancangan Penelitian	30
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	31
3.4.1 Populasi Penelitian	31
3.4.2 Sampel Penelitian	32
3.4.3 Besar Sampel	32
3.5 Variabel Penelitian	32
3.5.1 Variabel Bebas	32
3.5.2 Variabel Terikat	33
3.5.3 Variabel Terkendali	33
3.6 Definisi Operasional	33

3.7 Alat dan Bahan	34
3.7.1 Alat	34
3.7.2 Bahan	34
3.8 Prosedur Penelitian	35
3.8.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Mimba	35
3.8.2 Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba	35
3.8.3 Persiapan Nyamuk	36
3.8.4 Peneraan Berat Semprot	36
3.8.5 Tahap Pengujian	37
3.9 Analisis Data	38
3.10 Alur Penelitian	39
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Ekstraksi Etanol Daun Mimba	40
4.1.2 Uji Pendahuluan	41
4.1.3 Hasil Peneraan Berat Semprot	41
4.1.4 Potensi Ekstrak Sebagai Insektisida	42
4.2 Analisis Data	44
4.3 Pembahasan	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba	36
4.1 Hasil Peneraan Berat Semprot	41
4.2 Jumlah Kematian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> setelah Perlakuan dengan Ekstrak Etanol Daun Mimba (<i>Azadirachta indica</i>) pada Berbagai Konsentrasi	43
4.3 <i>Chi-Square Test</i>	45
4.4 <i>McNemar test</i>	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Virus Dengue	6
2.2 Telur <i>Aedes aegypti</i>	14
2.3 Larva <i>Aedes aegypti</i>	16
2.4 Pupa <i>Aedes aegypti</i>	17
2.5 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	18
2.6 Daun Mimba	19
2.7 Struktur Molekul Azadirachtin	21
3.1 Skema Rancangan Penelitian	31
4.1 Ekstrak Pekat Daun Mimba (<i>Azadirachta indica</i>)	40
4.2 Jumlah Nyamuk yang Mati setelah Terpapar dengan Ekstrak Etanol Daun Mimba pada Berbagai Konsentrasi	44

