

ABSTRAK

Daya Insektisida Minyak Atsiri Buah Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) sebagai Obat Nyamuk Elektrik Cair terhadap Nyamuk *Aedes Aegypti*

Hans Albertus, 2017; Pembimbing I: Winsa Husin, dr, MSc, M Kes

Pembimbing II: Prof. Dr. Susy Tjahjani, dr, M Kes

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah utama kesehatan masyarakat Indonesia. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyakit tersebut. Obat nyamuk elektrik cair berbahan kimia merupakan cara pengendalian penyakit DBD. Penggunaan bahan kimia dapat merugikan manusia. Minyak atsiri buah jeruk manis mengandung limonene yang berefek insektisidal tetapi aman bagi manusia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya insektisidal minyak atsiri buah jeruk manis sebagai bahan dasar obat nyamuk elektrik cair, terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian eksperimental dengan *posttest-only control group design* terhadap nyamuk *Aedes aegypti* betina berumur 2-6 hari. Nyamuk dibagi dalam 5 kelompok. Perlakuan berupa obat nyamuk elektrik cair berbahan minyak atsiri buah jeruk manis dengan 3 konsentrasi (25%, 50%, 75%). Kontrol negatif dan positif menggunakan minyak zaitun dan transflutrin 0,03%. Setiap kelompok diberi paparan selama 60 menit, jumlah nyamuk yang mati diamati dan dicatat setiap 10 menit lalu dikonfirmasi setelah 24 jam, replikasi sebanyak 5 kali. Analisis data menggunakan Kruskal-Wallis dan dilanjutkan dengan Mann-Whitney $\alpha=0,05$. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata presentase nyamuk yang mati setelah dilakukan konfirmasi dan replikasi 5 kali pada kontrol negatif = 0,8%, minyak atsiri buah jeruk manis 25% = 2,4%, 50% = 42,4%, 75% = 88,8%, kontrol positif = 98,4%. Simpulan penelitian ini adalah sediaan elektrik cair minyak atsiri buah jeruk manis berefek insektisidal terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Daya insektisida, Minyak atsiri buah jeruk manis, Nyamuk *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Insecticidal Activity of Sweet Orange Fruit (*Citrus sinensis*) Essential Oil as Liquid Electric Mosquito Repellent to *Aedes aegypti* Mosquito

Hans Albertus, 2017; 1st tutor: Winsa Husin, dr, MSc, M Kes

2nd tutor: Prof. Dr. Susy Tjahjani, dr, M Kes

*Dengue hemorrhagic fever is a major health problem in Indonesian community. *Aedes aegypti* mosquito is the major vector. Liquid electric mosquito repellent used to control the disease. Chemical compound can cause undesirable effect to human. Sweet orange essential oil contain limonene which have insecticidal activity but safe for human. Purpose of this study was to determine insecticidal activity of essential oil of sweet orange as liquid basic material of electric mosquito repellent against *Aedes aegypti*. This experimental study was posttest-only control group design. This Research used female *Aedes aegypti* mosquito aged 2-6 days, those mosquito was divided into 5 groups. Sweet orange essential oil in 3 different concentration (25%, 50%, 75%) in liquid electric mosquito repellent were given to the subject. Negative and positive control was olive oil and transfluthrin 0,03%. Each group were tested for 60 minutes, mosquito mortality was observed and recorded every 10 minutes and confirmed after 24 hours, replication were 5x. Data analysis used Kruskal-Wallis and will be continued with Mann-Whitney $\alpha=0,05$. Average percentage of knockdown mosquito in 24 hour for negative control = 0,8%, sweet orange essential oil 25% = 2,4%, 50% = 42,4%, 75% = 88,8%, positive control = 98,4%. Essential oil of sweet orange as liquid basic material of electric mosquito repellent has insecticide activity against *Aedes aegypti* mosquito.*

Keywords: *Insecticidal activity, Sweet orange essential oil, *Aedes aegypti* mosquito*

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	5
1.5.1 Kerangka Pemikiran.....	5
1.5.2 Hipotesis Penelitian	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i>)	7
2.1.1 Morfologi jeruk manis	7
2.1.2 Iklim dan irigasi	9
2.1.3 Kandungan nutrisi dan komposisi kimia buah jeruk manis	9
2.2 Minyak atsiri	12
2.3 Insektisida	13
2.3.1 Organochlorine	13

2.3.2 Organofosfat	17
2.3.3 Pyrethroids	20
2.3.4 Insektisida botani	24
2.4 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	25
2.4.1 Morfologi nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	26
2.4.2 Sistem saraf serangga.....	27
2.4.3 Siklus hidup <i>Aedes aegypti</i>	30
2.4.4 Perilaku mencucuk <i>Aedes aegypti</i>	33
2.4.5 Demam Berdarah Dengue.....	34
2.4.6 Pencegahan Demam Berdarah Dengue.....	38

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat, Bahan, dan Subjek Penelitian.....	42
3.1.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	42
3.1.2 Subjek Penelitian	42
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	42
3.3 Metodologi Penelitian	43
3.3.1 Desain Penelitian	43
3.3.2 Variabel Penelitian.....	43
3.3.3 Perhitungan Besar Sampel	44
3.4 Persiapan Penelitian dan Prosedur Penelitian	45
3.4.1 Persiapan Penelitian	45
3.4.2 Prosedur Penelitian	45
3.5 Metode Analisis	46
3.6 Hipotesis Statistik	47
3.7 Aspek Etik Penelitian.....	47

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	48
4.2 Pembahasan.....	50
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian.....	51

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan	53
5.2 Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA	54
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	57
----------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	65
----------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan nutrisi buah jeruk manis, jus buah jeruk manis dan kulit buah jeruk manis	10
Tabel 2.2 Komposisi kimia minyak atsiri jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i>) dengan GC-MS	11
Tabel 4.1 Rerata jumlah nyamuk yang mati setelah diberi perlakuan selama 60 menit dan setelah 24 jam dilakukan pengecekan kembali	48
Tabel 4.2 Hasil uji Mann-Whitney jumlah nyamuk yang mati setelah 24 jam	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon dan buah jeruk manis (<i>Citrus sinensis</i>).....	8
Gambar 2.2 Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT).....	14
Gambar 2.3 Hexachlorocyclohexane (HCH).....	15
Gambar 2.4 Dieldrin.....	16
Gambar 2.5 Toxaphene	17
Gambar 2.6 Malathion	18
Gambar 2.7 Parathion.....	19
Gambar 2.8 Diazinon	19
Gambar 2.9 Transfluthrin.....	21
Gambar 2.10 Tipe 1 dan tipe 2 pyrethroids.....	22
Gambar 2.11 Mekanisme kerja pyrethroids	23
Gambar 2.12 Limonene.....	25
Gambar 2.13 Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dewasa	27
Gambar 2.14 Sistem saraf serangga	29
Gambar 2.15 Stadium telur nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	31
Gambar 2.16 Stadium instar 4 larva <i>Aedes aegypti</i>	32
Gambar 2.17 Stadium Pupa nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	33
Gambar 2.18 Siklus virus dengue pada manusia dan nyamuk.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 DATA HASIL PERCOBAAN	57
Lampiran 2 DOKUMENTASI.....	63
Lampiran 3 SURAT KEPUTUSAN KOMISI ETIK PENELITIAN.....	64

