

## ABSTRAK

### DURASI DAYA REPELEN LOSIO MINYAK SEREH (*Cymbopogon nardus* L.) TERHADAP NYAMUK BETINA *Culex sp.* SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS LIMFATIK PADA MANUSIA

Marshellia Setiawan, 2012, Pembimbing I : Rita Tjokropranoto, dr., M.Sc.  
Pembimbing II : Rosnaeni, Dra., Apt.

*Culex sp.* merupakan vektor berbagai penyakit, salah satunya adalah filariasis limfatik yang dapat dicegah antara lain dengan menggunakan repelen. Tujuan penelitian ini untuk menilai efek repelen losio minyak sereh (LMS) terhadap nyamuk betina *Culex sp.* dan membandingkan potensinya dengan *N,N*-diethyl-*m*-toluamid (DEET).

Desain penelitian eksperimental laboratorik sungguhan. Daya repelen diuji menggunakan modifikasi metode Fradin & Day, dengan *cross over design*. Subjek penelitian lima orang pria dewasa mendapat lima perlakuan secara acak, yaitu LMS 20%, 40%, dan 80%, kontrol negatif (basis losio), dan kontrol pembanding (losio DEET 12,5%) dengan jeda waktu satu hari, menggunakan hewan coba nyamuk betina *Culex sp.* sebanyak 250 ekor. Data yang diukur adalah durasi (menit) yang dibutuhkan sejak lengan pertama kali masuk ke dalam kandang sampai ada nyamuk yang hinggap ke lengan subjek penelitian. Analisis data menggunakan ANAVA satu arah, yang dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD* dengan  $\alpha=0,05$ , kemaknaan ditentukan berdasarkan nilai  $p<0,05$ .

Hasil penelitian menurut uji Tukey *HSD*, rerata durasi (menit) daya repelen LMS 20% ( $56,68\pm 8,00$ ), 40% ( $92,02\pm 7,13$ ), dan 80% ( $216,50\pm 7,89$ ), berbeda sangat bermakna ( $p<0,01$ ) dengan kontrol negatif ( $23,11\pm 4,97$ ) dan berbeda sangat bermakna ( $p<0,01$ ) pula dengan pembanding ( $290,12\pm 12,57$ ).

Simpulan penelitian losio minyak sereh berefek repelen terhadap nyamuk betina *Culex sp.* dengan potensi yang lebih lemah dari DEET.

**Kata kunci** : *Culex sp.*, filariasis limfatik, losio, minyak sereh.

## **ABSTRACT**

### **REPELLENCY DURATION OF CITRONELLA OIL LOTION (*Cymbopogon nardus* L.) AGAINST FEMALE *Culex* sp. AS LYMPHATIC FILARIASIS VECTOR IN HUMAN**

Marshellia Setiawan, 2012,

*Advisor I* : Rita Tjokropranoto, dr., M.Sc.

*Advisor II* : Rosnaeni, Dra., Apt.

*Culex* sp. is lymphatic filariasis vector which bites can be prevented using repellent. The purpose of this study is to assess the effectivity of citronella oil lotion as female *Culex* sp. repellent and to compare its potential with *N,N*-diethyl-*m*-toluamide (DEET).

Real laboratory experimental design was conducted at each five men as subjects using five treatments randomly : 20%, 40%, and 80% citronella oil lotion, lotion base (negative control), and 12.5% DEET lotion (comparative control), with one-day time lag. Repellency duration since the forearm was inserted into the cage until first mosquito land was assessed using 250 female *Culex* sp. according to modification of Fradin & Day method, using cross over design. Repellency duration was analyzed using one-way ANOVA, followed by Tukey HSD with  $\alpha=0.05$ , level of significance at  $p<0.05$ .

There were highly significant differences ( $p<0.01$ ) between average repellency duration (minute) of 20%, 40%, and 80% citronella oil lotion ( $56.68\pm 8.00$ ,  $92.02\pm 7.13$ , and  $216.50\pm 7.89$ , consecutively) compared to both negative control ( $23.11\pm 4.97$ ) and comparative control ( $290.12\pm 12.57$ ).

It was concluded that citronella oil lotion has repellency effect to female *Culex* sp. with weaker potency than DEET.

**Keyword** : *Culex* sp., lymphatic filariasis, lotion, citronella oil.

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Maksud dan Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	3
1.5 Kerangka Pemikiran .....	4
1.6 Hipotesis Penelitian .....	4
1.7 Metodologi Penelitian .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Culex sp.</i> .....	6
2.1.1 Taksonomi <i>Culex sp.</i> .....	6
2.1.2 Morfologi <i>Culex sp.</i> .....	6
2.1.3 Siklus Hidup <i>Culex sp.</i> .....	9
2.1.4 Perilaku <i>Culex sp.</i> .....	9
2.2 Filariasis Limfatik .....	11
2.2.1 Epidemiologi .....	13
2.2.2 Patofisiologi .....	14
2.2.3 Gejala Klinik .....	16

2.2.4	Penatalaksanaan .....	18
2.2.5	Pencegahan .....	18
2.3	Repelen .....	19
2.3.1	Repelen Fisik .....	20
2.3.2	Repelen Sintetik .....	20
2.3.2.1	DEET .....	20
2.3.2.2	Farmakologi DEET.....	21
2.3.2.3	Toksikologi dan Efek Samping DEET .....	21
2.3.3	Repelen Alami .....	22
2.3.3.1	<i>Cymbopogon nardus</i> L. ....	22
2.3.3.2	Minyak Sereh ( <i>Oleum Citronella</i> ).....	23
2.3.3.3	Mekanisme Kerja Minyak Sereh .....	24
2.4	Obat Topikal .....	25
2.4.1	Penetrasi dan Absorpsi Obat Topikal.....	26
2.4.2	Losio .....	27

### **BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1	Bahan, Alat, Subjek Penelitian, dan Hewan Coba.....	29
3.1.1	Bahan Penelitian .....	29
3.1.2	Alat Penelitian.....	29
3.1.3	Subjek Penelitian .....	30
3.1.4	Hewan Coba.....	30
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	30
3.3	Metodologi Penelitian .....	30
3.3.1	Desain Penelitian .....	30
3.3.2	Variabel Penelitian.....	31
3.3.2.1	Definisi Konseptual Variabel.....	31
3.3.2.2	Definisi Operasional Variabel .....	31
3.3.3	Besar Sampel Penelitian .....	32

3.4	Prosedur Kerja .....	32
3.4.1	Persiapan Bahan Uji.....	32
3.4.2	Persiapan Hewan Coba .....	33
3.4.3	Cara Pemeriksaan.....	33
3.5	Metode Analisis .....	34
3.6	Hipotesis Statistik .....	34
3.7	Aspek Etik Penelitian.....	34

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Hasil Penelitian .....	35
4.2	Pembahasan.....	37
4.3	Pengujian Hipotesis Penelitian .....	41

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Simpulan .....	43
5.2	Saran .....	43

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>44</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>
----------------------	-----------

<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS.....</b>	<b>57</b>
-----------------------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tempat perindukan dan istirahat, serta kebiasaan nyamuk <i>Culex sp.</i> dewasa sebagai vektor filariasis.....	10
Tabel 2.2	Filaria limfatik .....	14
Tabel 2.3	Perbedaan minyak sereh tipe Ceylon dan tipe Jawa .....	24
Tabel 4.1	Durasi daya repelen losio minyak sereh dari berbagai kelompok perlakuan.....	35
Tabel 4.2	Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk .....	36
Tabel 4.3	Hasil ANAVA rerata durasi daya repelen .....	36
Tabel 4.4	Hasil uji Tukey <i>HSD</i> rerata durasi daya repelen.....	37
Tabel 4.5	Rerata durasi daya repelen minyak sereh dan DEET terhadap nyamuk <i>Culex sp.</i> pada penelitian dengan metode kandang .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Telur <i>Cx. quinquefasciatus</i> .....	8
Gambar 2.2	Larva <i>Cx. quinquefasciatus</i> .....	8
Gambar 2.3	Pupa <i>Cx. pipiens molestus</i> .....	8
Gambar 2.4	<i>Cx. pipiens</i> jantan .....	8
Gambar 2.5	<i>Cx. pipiens</i> betina .....	8
Gambar 2.6	Mikrofilaria <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	12
Gambar 2.7	Stadium dewasa dari <i>Wuchereria bancrofti</i> jantan dan betina.....	12
Gambar 2.8	Siklus hidup <i>Wuchereria bancrofti</i> .....	15
Gambar 2.9	Penampang pembuluh limfe yang berisi <i>Brugia sp.</i> dewasa.....	16
Gambar 2.10	<i>Elephantiasis</i> .....	17
Gambar 2.11	Hidrokel dan <i>elephantiasis</i> .....	17
Gambar 2.12	Struktur kimia DEET (C <sub>12</sub> H <sub>17</sub> NO).....	21
Gambar 2.13	<i>Cymbopogon nardus</i> L.....	23
Gambar 2.14	Komponen aktif minyak sereh .....	25
Gambar 2.15	Penetrasi obat topikal melalui tiga kompartemen kulit.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Surat Pernyataan Persetujuan Untuk Ikut Serta Dalam Penelitian ( <i>Informed Consent</i> ).....	49
LAMPIRAN 2	Bagan Prosedur Kerja Modifikasi Metode Fradin & Day.....	50
LAMPIRAN 3	Hasil Uji ANAVA .....	51
LAMPIRAN 4	Hasil Uji Tukey <i>HSD</i> .....	52
LAMPIRAN 5	Foto-foto Penelitian .....	53
LAMPIRAN 6	Komisi Etik Penelitian.....	56