

## ABSTRAK

### **MINYAK ATSIRI KULIT JERUK KEPROK (*Citrus reticulata* L.), MINYAK KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merr.) DAN KOMBINASI KEDUANYA SEBAGAI REPELEN TERHADAP *Culex sp.***

Penyusun : Hanan Aulalia  
Pembimbing I : Prof. Dr. Susy Tjahjani, dr., M.Kes.  
Pembimbing II : Widura, dr., MS.

*Culex Sp.* merupakan nyamuk yang berperan sebagai vektor penyakit filariasis yang menyerang manusia, namun dapat dicegah dengan menggunakan repelen. Repelen yang digunakan selama ini mengandung DEET yang merupakan senyawa kimia yang bersifat toksik sehingga apabila digunakan dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan efek samping baik lokal maupun sistemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas minyak atsiri kulit jeruk keprok, minyak kedelai dan kombinasi keduanya dengan perbandingan 1:1 1:2 2:1 sebagai repelen terhadap *Culex Sp.* Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik sungguhan dengan *cross over design* menggunakan metode Fradin dan Day. Bahan uji yang digunakan yaitu minyak atsiri kulit jeruk keprok, minyak kedelai, kombinasi keduanya dengan perbandingan 1:1, 1:2, 2:1, DEET 15%, dan air sebagai kontrol negatif. Data yang diukur adalah durasi (menit) sejak lengan pertama masuk ke dalam kandang sampai seekor nyamuk hinggap dan mencucuk 2-5 detik dan dianalisis menggunakan uji ANAVA satu arah yang sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas, dilanjutkan dengan uji beda rata-rata Tukey HSD  $\alpha = 0,05$ . Didapatkan hasil bahwa kelompok I (68,74 menit), kelompok II (100,39 menit), kelompok III (136,29 menit), kelompok IV (208,35 menit), kelompok V (164,18 menit) memiliki kebermaknaan perbedaan rerata durasi yang sangat signifikan dengan kontrol negatif ( $p < 0,01$ ). Simpulan penelitian ini adalah minyak atsiri kulit jeruk keprok, minyak kedelai, dan kombinasi keduanya berefek sebagai repelen dengan durasi berbeda namun belum ada yang menyamai durasi DEET 15%.

**Kata kunci:** repelen, minyak atsiri, kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata* L.), minyak kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.), durasi, dan *Culex sp.*

## ABSTRACT

### **ESSENTIALS OIL OF TANGERINE PEEL (*Citrus reticulata* L.), SOYBEAN OIL (*Glycine max* (L.) Merr.) AND COMBINATION OF BOTH AS A REPELLENT AGAINST *Culex* sp.**

Compiler : Hanan Aulalia  
First Tutor : Prof. Dr. Susy Tjahjani, dr., M.Kes.  
Second Tutor : Widura, dr., MS.

*Culex* Sp. is a kind of mosquito that acts as a filariasis vector that attacks humans, but can be prevented by using repellent. Repelen used so far contains DEET which is a toxic chemical compound so that if used for a long period of time can cause side effects both local and systemic. This study aims to determine the effectiveness of the essential oils of tangerine peel, soybean oil, as well as combination of both with 1:1 1:2 2:1 ratio as a repellent against *Culex* sp. This research is a real experimental laboratory with cross over design using Fradin and Day methods. The test materials used are essential oils of tangerine peel, soybean oil, a combination of both with a ratio of 1: 1, 1: 2, 2: 1, DEET 15%, and water as a negative control. The measured data is duration (in minute) since the first arm goes into the cage until a mosquito perches and slashes 2-5 seconds and is analyzed using a one-way ANOVA test which has previously been tested for normality and homogeneity, followed by an average Tukey HSD difference test  $\alpha = 0.05$ . The results showed that group I (68.74 minutes), group II (100.39 minutes), group III (136.29 minutes), group IV (208.35 minutes), group V (164.18 minutes) had a meaningful difference. the mean duration is very significant with negative control ( $p < 0.01$ ). The conclusions of this study are essential oils of tangerine peel, soybean oil, and a combination of both effects as repellents with different duration but none of which has equaled the duration of DEET 15%.

**Keywords:** repellent, essential oil, tangerine peel (*Citrus reticulata* L.), soybean oil (*Glycine max* (L.) Merr. (L.) Merr. L.), duration, and *Culex* sp.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Maksud Penelitian .....	3
1.3.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Akademis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
1.5 Kerangka Penelitian .....	4
1.6 Hipotesis .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Nyamuk Secara Umum .....	6
2.2 <i>Culex sp</i> .....	9
2.2.1 Telur <i>Culex</i> .....	10
2.2.2 Larva <i>Culex</i> .....	10

2.2.3 Pupa <i>Culex</i> .....	11
2.2.4 Nyamuk <i>Culex</i> Dewasa .....	12
2.3 Filariasis .....	13
2.3.1 Etiologi .....	14
2.3.2 Epidemiologi .....	15
2.3.3 Patofisiologi .....	16
2.3.4 Gejala Klinik .....	17
2.3.5 Diagnosis .....	19
2.3.6 Penatalaksanaan .....	20
2.3.7 Pencegahan .....	21
2.4 Penyakit-penyakit yang Disebabkan oleh Virus .....	22
2.5 Stimuli yang Menarik Nyamuk .....	23
2.6 Repelen .....	24
2.6.1 DEET .....	24
2.6.1.1 Efek Samping <i>DEET</i> .....	25
2.6.2 Repelen Alami .....	26
2.6.2.1 Penggunaan Minyak Atsiri sebagai Repelen .....	26
2.7 Jeruk Keprok ( <i>Citrus reticulate L</i> ) .....	27
2.7.1 Kandungan Kimia .....	29
2.8 Minyak Kedelai/ <i>Soybean Oil (Glycine max (L.) Merr.)</i> .....	30
2.8.1 Kandungan Kimia .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian .....	34
3.1.1 Alat-alat Penelitian .....	34
3.1.2 Bahan-bahan Penelitian .....	34
3.2 Subjek Penelitian .....	34
3.2.1 Hewan Percobaan .....	34
3.2.2 Orang Percobaan .....	34
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	35
3.4 Besar Sampel .....	35

3.5 Rancangan Penelitian .....	36
3.5.1 Desain Penelitian .....	36
3.5.2 Variabel Penelitian .....	36
3.5.2.1 Definisi Konseptual Variabel .....	36
3.5.2.2 Definisi Operasional Variabel .....	36
3.6 Prosedur Penelitian .....	37
3.6.1 Persiapan Hewan Coba .....	37
3.6.2 Persiapan Penelitian .....	37
3.6.3 Cara Kerja .....	37
3.7 Analisis Data .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	41
4.2 Pembahasan .....	45
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian .....	46
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
5.1 Simpulan .....	49
5.2 Saran .....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Durasi Daya Repelen dari Berbagai Kelompok
	Perlakuan ..... 41
Tabel 4.2	Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk ..... 42
Tabel 4.3	Hasil ANAVA Rerata Durasi Daya Repelen ..... 43
Tabel 4.4	Hasil Uji Tukey <i>HSD</i> Rerata Durasi Daya Repelen ..... 44



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Anatomi Nyamuk .....	7
Gambar 2.2 Siklus Hidup Nyamuk .....	9
Gambar 2.3 Telur <i>Culex Sp</i> .....	10
Gambar 2.4 Larva <i>Culex Sp</i> .....	11
Gambar 2.5 Pupa <i>Culex Sp</i> .....	11
Gambar 2.6 Nyamuk Dewasa <i>Culex sp</i> .....	12
Gambar 2.7 <i>Culex quinquefasciatus</i> .....	13
Gambar 2.8 Kepala Nyamuk Dewasa .....	13
Gambar 2.9 Mikrofilaria dari <i>Wuchereria Bancrofti</i> .....	15
Gambar 2.10 Epidemiologi Filariasis .....	16
Gambar 2.11 Siklus Hidup <i>Wuchereria Bancrofti</i> .....	17
Gambar 2.12 <i>Lymphedema</i> .....	18
Gambar 2.13 Hidrokel .....	19
Gambar 2.14 <i>Elephantiasis</i> .....	19
Gambar 2.15 Penatalaksanaan Filariasis .....	21
Gambar 2.16 Struktur Molekul DEET .....	25
Gambar 2.17 Tanaman Buah Jeruk Keprok .....	29
Gambar 2.18 Struktur Kimia <i>Limonene</i> .....	30
Gambar 2.19 Biji Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr. ....	31
Gambar 2.20 Kacang Kedelai ( <i>Glycine max</i> (L.) Merr. ....	32
Gambar 2.21 Minyak Kedelai ( <i>Soybean oil</i> ) .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I	Surat Keputusan Etik Penelitian ..... 56
Lampiran II	Surat Pernyataan Persetujuan Untuk Ikut Serta Dalam Penelitian ( <i>Informed Consent</i> )..... 57
Lampiran III	Analisis Statistik ..... 58
Lampiran IV	Dokumentasi Penelitian ..... 64
Lampiran V	<i>Certificate of Analysis</i> ..... 66
Lampiran VI	Skema Metode <i>Fradin and Day</i> ..... 67
Lampiran VII	Perbandingan Rasio Dosis Bahan Penelitian ..... 68

