

**PERBEDAAN EFEKTIFITAS MINYAK ATSIRI BUNGA KENANGA (*CANANGA ODORATA*) SEBAGAI REPELAN TERHADAP GIGITAN NYAMUK *Aedes Aegypti* DENGAN KONSENTRASI 5%, 15% DAN 25%**

Ratnasari, Ni Made, Dewi. 2014. (1) Ns. I Made Sukarja, M.Kep. (2) Ns. I Kadek Saputra, S.Kep  
Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease caused by a vector which is still a problem in Indonesia, therefore the efforts are made to prevent mosquito bites is very important. One of the ways to prevent *Aedes aegypti* bites is by using repellent as a personal protector. Repellent mechanism is contained in the smell of essential oils that seep into the pores of the skin and body heat, environment; essential oils evaporate into the air. This odor will be detected by chemical receptors found on the antennae of mosquito that it is transmitted to nerve impulses, and those impulses respond to the brain so those mosquitoes will express themselves to avoid that smell. This study aims to determine the effectiveness of essential oils as repellent ylang flowers against *Aedes aegypti* mosquito bites. This study is a true experiment with a completely randomized design (*completely randomized designed*). The treatment group consisted of giving flowers ylang essential oil at a concentration of 5%, 15% and 25%. Negative control group was without treatment and a positive control group was using DEET. The analysis used in this study consisted of a non-parametric test of *Kruskal-Wallis* and *Mann Whitney* test. The results of the study *Kruskal-Wallis* test showed that there is effective ylang flower essential oil (*Cananga odorata*) as repellent against mosquito bites *Aedes aegypti* with a concentration of 5%, 15% and 25% ( $p = 0.009$ ,  $p = 0.022$ ,  $p = 0.030$ ). At the *Mann Whitney* test showed no difference in the effectiveness of essential oils ylang flower (*Cananga odorata*) as repellent in the treatment group and the control group. This formula can be used to determine the power of essential oils repellent  $DR = (K-P) / K \times 100\%$ . Effectiveness flower ylang essential oil at a concentration of 5%, 15% and 25%, respectively for 87%, 91% and 100%. Based on research that is done, in concentration of 25% the flowers ylang essential oil can be used as repellent for *Aedes aegypti* mosquitoes bite.

Keywords: Essential Oils, *Aedes aegypti*, Repellent

## **PENDAHULUAN**

*Aedes aegypti* adalah vektor utama dari penyakit yang ditularkan nyamuk yaitu Demam Dengue dan merupakan penyakit yang banyak ditemukan di daerah tropis dan sub-tropis. Tercatat ada 2.000-3.000 kasus dengue dan 10 kematian yang berhubungan dengan dengue terjadi di Surabaya (Mulyatno, 2012). Kota Denpasar sendiri menunjukkan pada tahun 2011 terdapat 994 kasus, pada tahun 2012

terjadi peningkatan sebanyak 4.455 kasus, dan periode bulan Januari sampai dengan bulan Agustus 2013 jumlah kasus DBD sebanyak 1.482 kasus.

Upaya pencegahan gigitan nyamuk secara pribadi, umumnya menggunakan repelan. Penggunaan repelan dianggap praktis karena cukup diaplikasikan pada permukaan kulit tubuh yang memerlukan perlindungan dari gigitan nyamuk. DEET mempunyai daya repelan yang sangat baik

tetapi dalam penggunaannya dapat menimbulkan reaksi hipersensitivitas dan iritasi. Untuk mencegah terjadinya reaksi hipersensitivitas dan iritasi ini perlu dilakukan penelitian jenis repelan yang aman dan ramah lingkungan untuk menggantikan DEET. Repelan berbahan alami yang berasal dari tanaman adalah yang mengandung minyak atsiri (Depkes RI, 1985). Sejumlah tanaman yang ada di beberapa belahan dunia dilaporkan mengandung bahan aktif minyak atsiri sebagai penghalau nyamuk seperti minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) (WHO, 2001).

Bunga Kenanga (*Cananga odorata*) mempunyai potensi sebagai insektisida hayati, karena mengandung senyawa-senyawa toksik di antaranya mengandung saponin, flavanoid dan minyak atsiri. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang efektifitas minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) sebagai repelan terhadap gigitan nyamuk *aedes aegypti* dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, dengan kelompok kontrol positif menggunakan DEET dan kelompok control negatif tanpa perlakuan dalam waktu enam jam.

## **METODE PENELITIAN**

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian true eksperimen dengan *completely randomized designed*.

### **Populasi dan Sampel**

Populasi penelitian ini adalah nyamuk *Aedes Aegypti* dengan jumlah sampel 625 ekor nyamuk dewasa betina dalam kondisi lapar.

### **Instrumen Penelitian**

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi jumlah gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* pada repelan yang kemudian dicatat dalam lembar observasi.

### **Prosedur Pengumpulan dan Analisis Data**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian dan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Kegiatan ini dilakukan dalam 4 tahapan, yaitu: tahap 1 kolonisasi nyamuk *Aedes Aegypti*, tahap 2 pembuatan minyak atsiri bunga kenanga dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25%, tahap 3 uji pendahuluan daya repelan dan tahap 4 uji potensi minyak atsiri sebagai repelan. Pengujian menggunakan 25 nyamuk *Ae. aegypti* betina dalam kondisi lapar, di dalam kotak hanya untuk uji 1 lengan sukarelawan, pengamatan daya repelan dilakukan setiap

5 menit dalam setiap jam hingga jam ke enam dengan 5 kali pengulangan.

Minyak atsiri dikatakan memiliki daya repelan bila nilai DR mencapai 95% dengan menggunakan rumus Jantan DR =  $(K-P) / K \times 100\%$  (DR: daya repelan, K: kelompok kontrol, P: kelompok perlakuan).

Untuk mengidentifikasi minyak atsiri bunga kenanga maka digunakan uji statistik *Kruskal-Wallis* dan untuk menganalisis perbedaan minyak atsiri bunga kenanga antara masing-masing kelompok perlakuan dan kelompok kontrol maka akan digunakan uji Uji Post Hoc (data berdistribusi normal dan homogen), Uji Mann Whitney (data tidak berdistribusi normal atau tidak homogen) dengan signifikansi  $p < 0,05$  dan tingkat kepercayaan 95%.

### Hasil Penelitian

Kelompok perlakuan terdiri dari pemberian minyak atsiri bunga kenanga pada konsentrasi 5%, 15% dan 25% dengan lima kali pengulangan. Kelompok kontrol negatif tanpa perlakuan dan sebagai kelompok kontrol positif menggunakan DEET. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari uji non parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis* dan uji *Mann Whitney*. Hasil penelitian uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa ada efektifitas minyak atsiri bunga

kenanga (*cananga odorata*) sebagai repelan terhadap gigitan nyamuk *aedes aegypti* dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% ( $p=0,009$ ;  $p=0,022$ ;  $p=0,030$ ).

**Tabel 5.** Hasil perhitungan daya repelan dengan rumus Jantan

Perlakuan	T(1)	T(2)	T(3)	T(4)	T(5)	T(6)
5%	87%	84%	78%	61%	45%	33%
15%	91%	88%	86%	73%	60%	50%
25%	100%	96%	92%	85%	70%	61%
DEET	100%	100%	97%	92%	85%	78%
0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Untuk mengetahui daya repelan minyak atsiri digunakan rumus  $DR = (K-P) / K \times 100\%$ . Minyak atsiri bunga kenanga dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% berturut-turut sebesar 87%, 91% dan 100%. Bunga kenanga dengan konsentrasi 25% dapat dikembangkan sebagai repelan karena daya repelan selama 3 jam masih cukup tinggi yaitu sebesar 92%.

**Tabel 6.** Tabulasi data Uji *Mann Whitney*

Konsentrasi minyak atsiri bunga kenanga	Konsentrasi pembanding	Sig. (2-tailed)	Kemaknaan
5%	15%	0,010	Signifikan
	25%	0,009	Signifikan
	DEET	0,008	Signifikan
	0%	0,008	Signifikan
15%	5%	0,010	Signifikan
	25%	0,040	Signifikan
	DEET	0,007	Signifikan
	0%	0,008	Signifikan
25%	5%	0,009	Signifikan
	15%	0,040	Signifikan
	DEET	0,040	Signifikan
	0%	0,009	Signifikan

Pada uji *Mann Whitney* menunjukkan ada perbedaan efektifitas

minyak atsiri bunga kenanga (*cananga odorata*) sebagai repelan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

### **Pembahasan**

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan 1 kali pengolesan mampu melindungi tubuh dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dilihat dari hasil uji statistik *Kruskal Wallis* pada konsentrasi 5%, 15% dan 25% ( $p= 0,009$ ;  $0,022$ ;  $0,030$ ). Pada uji *Mann Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada setiap konsentrasi dimana konsentrasi 25% paling efektif sebagai repelan.

Penelitian ini menggunakan bunga kenanga yang mengandung minyak atsiri. Beberapa literatur mengatakan bahwa minyak atsiri dapat digunakan sebagai repelan karena kandungan bahan aktif berupa linalool, geraniol dan eugenol (Depkes RI, 2000). Menurut Aswin dkk (2007) minyak atsiri bunga mawar (*Rosa damascena*) dapat berpotensi sebagai *repellent* terhadap *Culex sp* dan Handayani dkk (2012) yang mendapatkan hasil bahwa minyak atsiri ekstrak daun sirih dengan konsentrasi 1500, 1000, 500 dan 0 ppm (kontrol) mampu sebagai bioinsektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Sudjari (2010) yang menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorate*) dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% mempunyai efek sebagai penolak

hinggapan nyamuk *Culex sp* nilai  $p$  sebesar  $-0,862$ ,  $-0,902$ ,  $-0,943$ .

Minyak atsiri disebut juga minyak menguap karena minyak ini akan mudah menguap pada suhu ruangan (Guenther, 1987). Sifat minyak atsiri yang mudah menguap mengakibatkan minyak atsiri tidak lama bertahan dalam bahan yang dipakai dalam uji perbedaan daya repelan pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol negatif namun penggunaan minyak atsiri bunga kenanga dapat berpotensi sebagai repelan (Shinta, 2010).

Mekanisme repelan adalah bau yang terkandung dalam minyak atsiri meresap ke pori-pori kulit dan karena panas tubuh, lingkungan, minyak atsiri menguap ke udara. Bau ini akan terdeteksi oleh reseptor kimia yang terdapat pada antena nyamuk dan diteruskan ke impuls saraf, direspon ke dalam otak sehingga nyamuk akan mengekspresikan diri untuk menghindar.

Dari hasil pembahasan di atas dapat diketahui bahwa minyak atsiri bunga kenanga mempunyai daya repelan terhadap gigitan nyamuk *Ae. aegypti*. Dimana semakin besar konsentrasi minyak atsiri bunga kenanga maka semakin besar kandungan aktifnya sehingga semakin besar pula potensinya sebagai repelan dan semakin lama waktu perlakuan maka semakin rendah potensi minyak atsiri

bunga kenanga sebagai repelan. Jadi daya repelan sangat tergantung kepada konsentrasi dan waktu pemaparan, hal ini disebabkan sifat minyak atsiri yang memang mudah menguap dan penguapan semakin besar pada suhu kamar dan semakin besar lagi bila terpapar panas dari tubuh sukarelawan.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, analisa data dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Ada efektifitas minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) sebagai repelan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 5% sebesar  $p=0,009$ , 15% sebesar  $p=0,022$  dan 25% sebesar  $p=0,030$ .
2. Terdapat perbedaan jumlah gigitan nyamuk *Aedes aegypti* antara kelompok perlakuan dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% dengan daya repelan masing-masing konsentrasi sebesar 87%, 91% dan 100%. Minyak atsiri bunga kenanga memiliki sifat mudah menguap sehingga semakin besar konsentrasi minyak atsiri bunga kenanga maka semakin besar kandungan aktifnya sehingga semakin besar pula potensinya sebagai repelan dan semakin lama waktu perlakuan maka semakin rendah potensi minyak atsiri bunga kenanga sebagai repelan. Hal ini berarti minyak atsiri bunga kenanga pada konsentrasi 25% paling efektif sebagai repelan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.
3. Terdapat perbedaan jumlah gigitan nyamuk *Aedes aegypti* antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari daya repelan minyak atsiri bunga kenanga, dimana pada jam ketiga daya repelan kelompok perlakuan dengan konsentrasi paling tinggi yaitu 25% sebesar 92% dan pada kelompok kontrol positif sebesar 97%. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai  $p$  value 0,040 lebih kecil dari nilai  $\alpha$  (0,05), yang berarti bahwa ada perbedaan efektifitas minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) sebagai repelan pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif
4. Terdapat perbedaan jumlah gigitan nyamuk *Aedes aegypti* antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol negatif. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan nilai  $p$  value 0,008 lebih kecil dari nilai  $\alpha$  (0,05), yang berarti bahwa ada perbedaan efektifitas minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata*) sebagai repelan pada kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol negatif.

## Saran

1. Masih perlu diteliti tentang formulasi yang tepat dari minyak atsiri ini jika nantinya ingin diterapkan di lapangan.
2. Pada penelitian ini menunjukkan ada efektifitas minyak atsiri bunga kenanga sebagai repelan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, tetapi masih perlu dilakukan penelitian perbedaan pengaruh minyak atsiri bunga kenanga dengan minyak atsiri dari tanaman lain.
3. Disarankan kepada masyarakat untuk membudidayakan bunga kenanga yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan repelan alami yang berbasis ramah lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aswin, Agustina dan Anindya. 2007. *Uji Potensi Repellent Minyak Mawar (Rosa damascena) sebagai Repellent terhadap Culex sp. pada Tikus (Rattus Norvegicus) Strain Wistar*. Malang: Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya (<http://google.com> diakses 9 April 2014)
- DepKes RI. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Dirjen POM. Jakarta
- DepKes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. hal. 1,5,10-11
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia. (terjemahan)
- Handayani, Hasanuddin Ishak, Anwar. 2012. *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper Batle L.) Sebagai Bioinsektisida Terhadap Kematian Nyamuk Aedes Aegypti*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Makasar
- Jantan I. dkk. 1998. Development of Environment Friendly Insect Repellents from The Leaf Oil of Selected Malaysia Plant. Dalam: Article VI: Asean Review of Biodiversity and Environment Consevation
- Mulyatno, K.C., Yamanaka, A., Yotopranoto, S., et al. 2012. *Vertical Transmission of Dengue Virus in Aedes aegypti Collected in Surabaya, Indonesia, during 2008-2011*. Jpn. J. Infect. Dis., 65, 274-276, 2012
- Shinta. 2010. *Potensi minyak atsiri daun nilam (pogestemoncablin B.), daun babadotan (ageratum conyzoides L), bunga kenanga (cananga odorata hook F & thoms) dan daun rosemarry (rosmarinus officinalis L) sebagai repelan terhadap nyamuk aedes aegypti*. Artikel pada Simposium Nasional Litbangkes Ke-6
- Sudjari, Bambang prijadi, dkk. 2010. *Uji Potensi Ekstrak Bunga Kenanga (Cananga Odorate) Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk Culex Sp.* Skripsi. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
- World Health Organization. 2001. *Chemistry And Specification Of Pesticides*. Sixteenth report of the WHO Expert Committee on Vector Biology and Control. Geneva