

Efek Anti Nyamuk Minyak Atsiri Jeruk Keprok (*Citrus reticulata*) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*

Dewanto Andoko*, Endang Evacuasiyany**, July Ivone***

*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

**Bagian Biokimia Fakultas kedokteran Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha

Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri No. 65, Bandung

ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) dan Chikungunya adalah beberapa penyakit yang ditularkan melalui cucukan nyamuk. Untuk mencegah cucukan nyamuk antara lain dapat menggunakan repelen sintetik seperti diethyltoluamide (DEET). Penggunaan DEET secara terus – menerus menimbulkan efek samping, sehingga perlu dicari repelen alami yang aman dan efektif. Tujuan penelitian untuk mengetahui efek dan potensi repelen minyak atsiri kulit jeruk keprok terhadap nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa.

Desain penelitian eksperimental laboratorik, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), bersifat komparatif. Penelitian deskriptif menggunakan metode one side test. Hewan coba nyamuk *Aedes aegypti* betina sebanyak 90 ekor dialokasikan menjadi 3 kelompok ($n=30$), diberi perlakuan dengan pengulangan 3 kali, yaitu diberikan minyak atsiri kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata*) 60%, aquades, dan DEET 13%, Data yang diukur jumlah nyamuk pindah dari sisi yang diberi perlakuan.

Kesimpulan minyak atsiri kulit jeruk keprok 60% berefek sebagai anti nyamuk terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, dan memiliki potensi yang sama dengan DEET 13%.

Kata kunci : *Aedes aegypti*, kulit *Citrus reticulata*, repelen

ABSTRACT

Dengue Haemorrhagic Fever and Chikungunya, are some out of many anthropode borne diseases, which is spread by mosquitoes. To prevent mosquito bites we could use synthetic repellents such as diethyltoluamid (DEET). Long period usages of DEET could cause many side effects so we need to look for natural repellents which are as effective and safer to use. The aim of this research is to know the potential effect of essential oil taken from the peel of *Citrus reticulata* as a repellent to female adult *Aedes aegypti* mosquitoes.

Research design is true experimental with a comparative Complete Random Sampling. Observational research using one side test method adopted from the research of Joel Coats & Chris Peterson. As many as 90 Female *Aedes aegypti* mosquitoes are allocated into 3 groups, each group are given different treatment with 60% concentration of *Citrus reticulata* essential oil, aquades and DEET 13%, the data assessed is the number of mosquitoes moving to the other side of the box.

The conclusion of this research is that 60% concentration of *Citrus reticulata* essential oil had a repellency towards *Aedes aegypti* mosquitoes, and its effect is as potent as DEET 13%.

Key words : *Aedes aegypti*, *Citrus reticulata* peel, repellent

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting di dunia, terutama negara-negara tropis dan subtropis di Amerika Selatan, Afrika, India, Asia Tenggara, dan Australia, WHO memperkirakan terjadi 50 juta kasus DBD setiap tahunnya. Penyakit ini merupakan salah satu penyakit menular yang mempengaruhi angka kematian anak dan dewasa serta dapat menurunkan produktifitas tenaga kerja

Insidensi DBD di Indonesia hingga Agustus 2011 mencapai 24.362 kasus dengan 196 kematian, angka tersebut sudah semakin baik, bila dibandingkan dengan insidensinya pada tahun 2010 yang mencapai 155.610 kasus dengan 1.317 kematian (Kemenkes RI, 2011).

Pemberantasan terhadap demam berdarah dapat dilakukan dengan memutus siklus perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* dengan cara pemberantasan sarang nyamuk (PSN), menggunakan metode "3M" yaitu; menguras, menutup, mengubur barang bekas yang dapat menampung air hujan. Cara lain yang dapat dilakukan adalah memelihara ikan pemakan jentik, menabur larvisida, memeriksa jentik secara berkala, menggunakan kelambu pada waktu tidur, memasang kasa, menyemprompt ruangan dengan insektisida, memasang obat nyamuk, dan menggunakan repelen (Kemenkes RI, 2011).

Repelen yang tersedia di pasaran Indonesia masih sedikit dan umumnya mengandung bahan sintetik yaitu *N,N-Diethyl-meta-toluamide* (DEET). Pemakaian kronis

DEET dapat menyebabkan penurunan permeabilitas sawar darah otak, menimbulkan kerusakan neurologis (Corbel *et al*, 2009). Untuk mengantisipasi hal ini, sekarang banyak dilakukan eksplorasi tumbuhan yang memiliki sifat insektisida antara lain yang bersifat repelen alami.

Repelen alami berasal dari tanaman yang mengandung minyak atsiri (*volatile oil/essential oil*) seperti pada kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata*), minyak atsiri ini memiliki aroma yang khas sesuai dengan tanaman asalnya, diduga aroma ini menyebabkan minyak atsiri ini berefek sebagai repelen (Gunawan, 2004).

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian untuk mengetahui adanya efek anti nyamuk dari minyak atsiri kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata*) terhadap nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa.

ALAT, BAHAN, DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental murni secara *in vitro* di laboratorium menggunakan agar *Mueller Hinton* dengan metode difusi.

Analisis data menggunakan ANAVA dengan $\alpha = 5\%$, dilanjutkan dengan *Multiple Comparison Fisher's LSD*.

Alat :

- Aspirator nyamuk
- Kotak kaca ukuran 80x10x10 cm sebagai tempat percobaan
- Kertas saring
- Sumbat gabus

- Gelas ukur
- Pipet tetes

Bahan :

- Minyak atsiri kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata*) konsentrasi 60%, minyak atsiri diperoleh dari Perkebunan Herbal Manoko, Lembang.
- Akuades sebagai kontrol negatif
- Repelen nyamuk yang mengandung DEET 13%
- Sebanyak 90 ekor nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang di diperoleh dari Laboratorium Entomologi, Sekolah Ilmu Teknologi Hayati (SITH) ITB

Cara Kerja :

1. Disiapkan tiga kotak kaca ukuran 80x10x10 cm untuk digunakan dalam penelitian
2. Salah satu sisi kotak kaca diberi sekat kertas saring agar nyamuk dapat terkumpul pada satu sisi
3. Pada kotak kaca I diletakkan kertas saring yang telah dibasahi dengan minyak atsiri kulit jeruk keprok dengan konsentrasi 60%, kotak II akuades, kotak III DEET 13%
4. Melalui lubang yang terdapat pada bagian atas kotak kaca, dimasukkan 30 ekor nyamuk *Aedes aegypti* betina, kemudian lubang tersebut ditutup dengan sumbat gabus.

5. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali

6. Pengamatan dilakukan selama 10 menit, dan kemudian dicatat banyaknya nyamuk yang melewati garis tengah kotak, atau berada di sisi lain kotak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan data seperti yang tertera pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Jumlah nyamuk yang berada di sisi berseberangan dengan minyak atsiri kulit *Citrus reticulata*, DEET 13%, dan akuades.

Konsentrasi	Pengulangan			R
	I	II	III	
C 60%	29	30	29	
DEET 13%	25,77	21,56	23,7	
Aquades	0	0	0	

DISKUSI

Tabel 1 menunjukkan jumlah nyamuk yang berada di sisi berseberangan paling banyak terdapat pada perlakuan dengan DEET 13% dibandingkan dengan kelompok yang diberi perlakuan dengan minyak atsiri *Citrus reticulata* dan akuades.

Rata-rata jumlah nyamuk yang berpindah terbanyak berturut-turut pada pengujian dengan DEET 13% (30), minyak atsiri *Citrus reticulata* 60% (29,6), dan akuades (15,3). Hasil percobaan menunjukkan bahwa rata-rata jumlah nyamuk yang berpindah dari sisi yang berseberangan pada perlakuan

minyak atsiri jeruk keprok (*Citrus reticulata*) 60% hampir sama dengan kontrol (+) yaitu DEET 13%.

Hal tersebut dimungkinkan karena minyak atsiri jeruk keprok memiliki kadar *citronellol* yang tinggi, *citronellol* merupakan *transpiration repellent*, yang berefek menghalau nyamuk tanpa menyentuh permukaan kulit yang terpapar repelen. Molekul repelen bekerja dengan cara memblok indera olfaktorik nyamuk, yang menyebabkan nyamuk tidak dapat merasakan panas, kelembaban, dan konsentrasi karbon dioksida yang dilepaskan secara konveksi oleh tubuh manusia sebagai acuan untuk mencari manusia (Taylor dan Schreck, 1985).

Hal diatas mendukung penelitian yang dilakukan Sritabutra, Soonwera, Waltanachanobon, dan Pongjai yang menguji efek anti nyamuk dari 8 jenis minyak atsiri terhadap 2 spesies nyamuk, ditemukan bahwa seluruh minyak atsiri yang diuji, termasuk minyak atsiri jeruk keprok (*Citrus reticulata*) memiliki efek anti nyamuk terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, dan memiliki waktu perlindungan dibawah 120 menit (Sritabutra *et al*, 2008).

Hal diatas juga mendukung penelitian yang dilakukan oleh Effiom, Avoaja, dan Ohaeri yang menguji efek anti nyamuk minyak atsiri yang berasal dari 5 jenis kulit jeruk, yang masing-masing dibagi kedalam 5 konsentrasi berbeda, terhadap nyamuk secara umum, menunjukkan bahwa penggunaan topikal dari minyak atsiri jeruk keprok (*Citrus reticulata*) konsentrasi 20% dan 25% dapat

menghalau nyamuk selama masing-masing 20 menit dan 50 menit (Effiom, 2012).

Selanjutnya berdasarkan penelitian Phasomkusolsil dan Soonwera yang membandingkan efek anti nyamuk dari 9 jenis minyak atsiri terhadap 3 spesies nyamuk, menunjukkan bahwa minyak atsiri jeruk keprok (*Citrus reticulata*) menunjukkan masa kerja, dan efisiensi yang baik terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, dengan masa kerja selama 30 menit, dan 1,1% *bite rate* (Phasomkusolsil & Soonwera, 2010).

Kemudian berdasarkan penelitian Mann dan Kaufman yang menentukan LC_{50} (*Lethal Concentration 50*) dari berbagai insektisida alami dan penggunaannya terhadap berbagai serangga, ditemukan bahwa minyak atsiri jeruk keprok (*Citrus reticulata*) memiliki LC_{50} sebesar 51,7 mg L⁻¹ terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (Mann & Kaufman, 2012).

SIMPULAN

Minyak atsiri kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata*) memiliki efek anti nyamuk terhadap nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa.

SARAN

Percobaan selanjutnya hendaknya dilakukan dengan menggunakan beberapa dosis yang lebih rendah dan lebih tinggi serta bervariasi, sehingga didapatkan kadar yang terbaik, dengan toksisitas yang terendah.

Penelitian mengenai efek samping dan toksisitas yang mungkin terjadi pada penggunaan minyak atsiri kulit jeruk keprok (*Citrus reticulata*).

DAFTAR PUSTAKA

1. **Subdirektorat Pengendalian Arbovirosis, Kementerian Kesehatan RI.** (2011, December). Retrieved 11 10, 2012, from <http://www.pppl.depkes.go.id>
2. **Corbel *et al.***, 2009, *Evidence for Inhibition of Cholinesterases in Insect and Mammalian Nervous Systems by the Insect Repellent DEET.* *BMC Biology*, 7, 47.
3. **Ho Gunawan, D., & Mulyani, S.**, 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
4. **Taylor, W. G., & Schreck, C. E.**, 1985, *Chiral-phase capillary gas chromatography and mosquito repellent activity of some oxazolidine derivatives of (+)- and (-)-citronellol.* *Journal of Pharmacological Science*, 534–539.
5. **Sritabutra, D., Soonwera, M., Waltanachanobon, S., & Pongjai, S.**, 2008, *Evaluation of Herbal Essential Oils as Repellent against *Aedes aegypti* and *Anopheles Dirus Peyto* and *Harrion*.* *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 112-114.
6. **Effiom, O., Avoaja, D., & Ohaeri, C.**, 2012, *Mosquito Repellent Activity of Phytochemical Extracts from Peels of Citrus Fruit Species.* *Global Journal of Science Frontier Research*, 51-58.
7. **Phasomkusolsil, S., & Soonwera, M.**, 2010, *Insect Repellent Activity of Medicinal Plant Oils against *Aedes aegypti*, *Anopheles minimus* and *Culex quinquefasciatus* Based on Protection Time and Biting Rate.* *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health*, 831-840.
8. **Mann, R., & Kaufman, P.**, 2012, *Natural Product Pesticides: Their Development, Delivery and Use Against Insect Vectors.* *Mini Reviews in Organic Chemistry*, 185-202.