

POTENSI SELASIH SEBAGAI REPELLENT TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*

AGUS KARDINAN

Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik
Jl. Tentara Pelajar No. 3, Bogor 16111

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* merupakan penyakit yang hampir selalu terjadi setiap tahunnya di beberapa daerah di Indonesia. Salah satu cara untuk menghindarinya adalah dengan penggunaan lotion anti nyamuk yang pada umumnya berbahan aktif bahan kimia sintetis. Perlu dicari bahan alami yang lebih aman dalam menghindari gigitan nyamuk, salah satunya adalah dengan penggunaan selasih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya proteksi selasih (*Ocimum gratissimum* dan *Ocimum basilicum*) terhadap serangan nyamuk *Aedes aegypti* (vektor penyakit demam berdarah dengue). Penelitian dilakukan di laboratorium Entomologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor pada tahun 2006. Selasih diuji dalam bentuk minyak atsiri yang diencerkan dengan parafin cair pada konsentrasi 20%; 10%; 5% dan 2,5%. Nyamuk betina hasil perbanyakan di laboratorium merupakan serangga uji yang disimpan di dalam kurungan uji. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan lengan secara bergantian antara yang diberi perlakuan dan kontrol (tidak diberi perlakuan) ke dalam kurungan nyamuk dan dihitung jumlah nyamuk yang hinggap setiap jam, selama enam jam. Hasil menunjukkan bahwa selasih berpotensi sebagai pengusir (repellent) nyamuk dengan daya proteksi tertinggi sebesar 79,7% selama satu jam dan rata-rata 57,6% selama enam jam. *O. gratissimum* lebih baik dua kali lipat daya proteksinya daripada *O. basilicum*, hal ini terjadi karena diduga bahan aktifnya lebih beragam, yaitu selain mengandung eugenol 37,35%, juga thymol (9,67%) dan cyneol (21,14%) dibandingkan dengan *O. basilicum* yang hanya mengandung eugenol sebanyak 46%.

Kata kunci : Selasih, *Ocimum gratissimum*, *Ocimum basilicum*., *Aedes aegypti*, daya proteksi, Jawa Barat

ABSTRACT

Potency of Ocimum spp. as repellent to Aedes aegypti mosquito

The objective of the research is to evaluate the protection ability of *Ocimum* spp. (*gratissimum* and *basilicum*) against *Aedes aegypti* mosquito (vector of Dengue Hemorrhagic Fever). *Ocimum* was evaluated in the form of essential oil diluted with liquid paraffin at concentrations of 20%; 10%; 5% and 2,5%. Female mosquitos reared in the laboratory were placed in the cages. Alternately, treated and untreated hand (control) were inserted into the cage containing mosquitos. The number of mosquitos perched on the hand were counted every hour, lasting for six hours. Result showed that *Ocimum* was prospecting to be developed as a mosquito repellent, although its repellency was still under the repellency of synthetic repellent (DEET). The repellency of *O. gratissimum* was better than *O. basilicum* since *O. gratissimum* possessing variety of active ingredient beside eugenol (37.35%), such as thymol (9.67%) and cyneol (21.14) compared to *O. basilicum* which is only possessing eugenol as much as 46%.

Key words : Selasih, *Ocimum gratissimum*, *Ocimum basilicum*, *Aedes aegypti*, protection ability, West Java

PENDAHULUAN

Masalah penyakit demam berdarah dengue (DBD) di Indonesia yang mulai ditemukan di Jakarta dan Surabaya pada tahun 1968 merupakan masalah yang klasik, yaitu kejadiannya hampir dapat dipastikan setiap tahun, khususnya di awal musim penghujan. Kerugian dapat berbentuk materi yaitu berupa biaya pengobatan ataupun moril yaitu berupa korban jiwa (SOEDARMONO, 1988; WURYADI, 1994). Penyakit ini ditularkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan juga oleh nyamuk kebun (*Aedes albopictus*). Selain sebagai vektor penyakit DBD, nyamuk ini dapat berperan juga sebagai vektor penyakit lain seperti filariasis (penyakit kaki gajah) dan lainnya (CHENG, 1973; CHRISTOPHER, 1960). Nyamuk ini bersifat "antropofilik" artinya lebih menyenangi mengisap darah manusia dibandingkan dengan mengisap darah hewan. Nyamuk yang mengisap darah adalah nyamuk betina, karena darah diperlukan dalam proses pematangan telur (GUNANDINI, 2006). Nyamuk *A. aegypti* mempunyai kebiasaan menggigit berulang-ulang (*Multiple bitters*), yaitu dapat menggigit beberapa orang secara bergantian dalam waktu singkat, sehingga sangat berpotensi menularkan virus ke beberapa orang dalam waktu singkat. Namun demikian, nyamuk betina yang belum pernah menggigit orang sakit DBD tidak berbahaya.

Menurut ROCHE (2004), penyakit demam berdarah yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes* terbagi menjadi dua golongan, yaitu demam dengue (*Dengue Fever*) atau yang lebih dikenal di Indonesia sebagai Cikungunya (*Break Bone Fever*) yang menyerang persendian tulang, namun tidak berakibat fatal (kematian), ditularkan oleh nyamuk *Aedes albopictus* (nyamuk kebun) dan demam berdarah dengue (*Dengue Hemorrhagic Fever*) yang ditularkan oleh *Aedes aegypti*. Virus demam berdarah (*Dengue Flavivirus*) terdiri dari empat serotypes (DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4). Seseorang yang pernah terinfeksi oleh salah satu serotypes biasanya kebal terhadap serotypes tersebut dalam jangka waktu tertentu, namun tidak kebal terhadap serotypes lainnya, bahkan akan menjadi sensitif terhadap serangan demam berdarah *Dengue Hemorrhagic Fever*.

Aedes aegypti tidak menularkan virus terhadap keturunannya, sedangkan *Aedes albopictus* dapat menurunkan virus terhadap keturunannya. *Aedes aegypti* sendiri sebenarnya terdiri dari dua subspecies yaitu *Aedes aegypti* *Queenslandensis* dan *Aedes aegypti* *Formosus*, namun yang berbahaya sebagai vektor penyakit adalah *Aedes aegypti* *Formosus* (ROCHE, 2004).

RUI *et al.* (2003) menyatakan cara menghindari nyamuk yang paling baik adalah dengan pemakaian anti nyamuk berbentuk lotion, cream, ataupun pakaian yang dapat melindungi tubuh dari gigitan nyamuk. Hampir semua lotion anti nyamuk yang beredar di Indonesia berbahan aktif DEET (Diethyl toluamide) yang merupakan bahan kimia sintetis beracun dalam konsentrasi 10-15% (GUNANDINI, 2006). Penggunaan diklorvos dalam semprotan (spray) bentuk aerosol telah dilarang oleh Pemerintah Indonesia peredarannya karena membahayakan kesehatan manusia, sedangkan propoxur masih diperbolehkan, walaupun telah menimbulkan ribuan korban jiwa di Bophal-India.

Menurut AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC (2003), DEET merupakan bahan kimia beracun yang berbahaya, khususnya bagi anak-anak dan juga orang dewasa apabila penggunaannya kurang hati-hati. DEET menempel pada kulit selama 8 jam (tidak larut dalam air) serta terserap secara sistemik ke tubuh melalui kulit menuju sirkulasi darah. Hanya 10-15% yang dapat terbuang melalui urin (MEDLINE dan DRUG REFERENCE, 2002). Dalam aturannya, pemakaian hanya dibolehkan sekali dalam sehari dan tidak digunakan pada kulit luka/di bawah baju karena dapat penetrasi ke dalam jaringan kulit. Suatu penelitian yang dilakukan oleh American Academy of Pediatric pada tahun 2003 menyatakan bahwa lotion yang mengandung 10% DEET hanya efektif dalam waktu 2 jam, sedangkan yang mengandung 24% DEET hanya dapat bertahan selama 5 jam. Di Indonesia lotion anti nyamuk yang mengandung DEET 10-15% dan diklaim para produsennya (pada kemasan) dapat bertahan selama 6-8 jam. Peraturan Pemerintah melalui KOMISI PESTISIDA DEPARTEMEN PERTANIAN (1995) mensyaratkan bahwa suatu lotion anti nyamuk dapat dikatakan efektif apabila daya proteksinya paling sedikit 90% dan mampu bertahan selama 6 jam.

Trend di dunia saat ini adalah dengan slogan *Back to Nature*, yaitu semangat hidup sehat dengan kembali ke alam atau menggunakan bahan-bahan alami, termasuk dalam usaha menanggulangi penyakit demam berdarah. Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan keanekaragaman hayati. Beberapa jenis tanaman yang ada di Indonesia berpotensi sebagai anti/pengusir nyamuk, seperti serai wangi, geranium, kayu putih, kayu manis, rosemary, selasih, bawang putih dan lainnya (MEDLINE dan DRUG REFERENCE, 2002). Satu di antara ribuan jenis tanaman yang berpotensi sebagai pengusir nyamuk adalah selasih (*Ocimum* spp.) (GBOLADE *et al.*, 2000). Tidak semua jenis selasih dapat dimanfaatkan sebagai pengusir nyamuk,

namun hanya selasih yang mengandung bahan aktif eugenol, tymol, cyneol atau estragole yang dapat dimanfaatkan karena bahan - bahan ini bersifat *repellent* (pengusir) serangga (GBOLADE dan SOREMEKUN, 1998), sedangkan jenis selasih lainnya seperti *O. minimum*, *O. tenuiflorum* dan *O. sanctum* pada umumnya mengandung metil eugenol yang bersifat menarik (*attractant*), khususnya terhadap lalat buah (KARDINAN, 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi daya proteksi minyak atsiri selasih (*O. gratisimum* dan *O. basilicum*) terhadap serangan nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti*).

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah minyak atsiri selasih jenis *O. gratisimum* (Gambar 1) dan *O. basilicum* (Gambar 2). Tanaman selasih diperoleh dari hasil budidaya yang dilakukan di Kebun Percobaan Cimanggu, Balitro. Minyak atsiri diperoleh dengan menyuling daunnya dengan penyulingan secara dikukus yang dilakukan di laboratorium penyulingan Balitro (Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik). Selanjutnya minyak atsirinya dianalisis dengan Gas Kromatografi untuk menentukan kandungan bahan aktifnya. Pengujian daya proteksi dilakukan di Laboratorium serangga Fakultas Kedokteran Hewan IPB. Serangga uji yang digunakan adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina yang berumur 3-5 hari. Penelitian dilakukan dengan rancangan acak lengkap. Perlakuan berupa konsentrasi minyak atsiri selasih yang diuji yaitu 20%, 10%, 5%, 2,5%, dan kontrol (0%). Pengenceran minyak atsiri menggunakan parafin cair. Parafin cair digunakan dalam pengenceran, karena menurut hasil uji pendahuluan zat ini bersifat netral (tidak bersifat *repellent*/menolak ataupun *attractant*/memikat) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.



Gambar 1. *O. gratisimum*
Figure 1. *O. gratisimum*



Gambar 2. *O. basilicum*
Figure 2. *O. basilicum*

Pengujian dilakukan selama enam jam berturut-turut dengan melihat daya proteksi masing-masing perlakuan. Daya proteksi dihitung dengan rumus (KOMISI PESTISIDA, 1995 dan FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN, 2002) :

$$\text{Daya Proteksi} = \frac{\Sigma \text{nyamuk hinggap pada kontrol} - \Sigma \text{pada perlakuan}}{\Sigma \text{nyamuk pada kontrol}} \times 100\%$$

Setiap perlakuan diuji dengan cara dioleskan ke salah satu lengan sebanyak 0,3 ml (hasil kalibrasi), sedangkan lengan yang lainnya sebagai kontrol. Secara bergiliran lengan dimasukkan ke dalam kurungan nyamuk yang telah tersedia khusus untuk pengujian daya proteksi yang berisi sedikitnya 25 ekor nyamuk betina. Jumlah nyamuk yang hinggap dihitung pada setiap kali usikan. Jumlah usikan pada setiap jam pengujian adalah sepuluh. Jarak dari satu usikan ke usikan lain sekitar 10 detik. Satu kali usikan dianggap ulangan, sehingga jumlah ulangan dalam penelitian ini ada 10. Data dianalisis dengan anova dan diuji dengan Duncan pada taraf 5%. Selama pengujian (6 jam) lengan tidak dicuci dan perlakuan (lotion) tidak ditambah, hal ini untuk melihat daya tahan perlakuan.

Tabel 1. Daya proteksi selasih terhadap nyamuk *Aedes aegypti*
Table 1. Protection ability of *Ocimum* against *Aedes aegypti* mosquito

Perlakuan Treatments	Daya proteksi pada jam ke (%) Protection ability at each hour (%)							Rata-rata Average
	0	1	2	3	4	5	6	
<i>O. gratissimum</i>								
20%	64,7 a	79,7 a	54,2 a	50,4 a	54,7 a	44,0 a	55,5 a	57,59
10%	49,6 b	40,6 b	42,4 ab	43,3 ab	26,7 b	43,6 a	50,3 a	45,75
5%	48,8 b	50,1 b	39,2 b	33,9 bc	25,2 b	36,5 a	44,1 a	39,67
2,5%	48,9 b	40,0 b	38,9 bc	28,4 c	21,9 b	28,8 ab	32,3 ab	34,18
Kontrol (0%)	0 e	0 f	0 e	0 e	0 d	0 d	0 d	0
<i>O. basilicum</i>								
20%	42,4 b	22,9 c	30,4 c	29,4 c	20,4 b	25,1 b	25,2 b	27,97
10%	37,1 bc	14,1 d	18,8 cd	5,9 d	6,9 c	10,9 c	11,3 bc	15,02
5%	25,9 cd	7,5 de	18,7 cd	6,8 d	7,8 c	10,8 c	7,6 c	12,15
2,5%	14,3 d	4,9 e	13,1 d	2,9 d	9,8 c	4,9 c	3,2 c	7,59
Kontrol (0%)	0 e	0 f	0 e	0 e	0 d	0 d	0 d	0

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% dengan DMRT
Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different at 5% DMRT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa minyak atsiri *O. gratissimum* memiliki daya proteksi yang lebih baik dibandingkan dengan daya proteksi *O. basilicum* terhadap serangan nyamuk *Aedes aegypti*. Daya proteksi *O. gratissimum* terbaik dapat mencapai 79,7%, yaitu pada satu jam setelah aplikasi pada konsentrasi 20%, sedangkan daya proteksi *O. basilicum* terbaik hanya mencapai 22,9% pada konsentrasi 20% pada jam yang sama (Tabel 1). Penurunan daya proteksi dari sesaat setelah aplikasi (jam ke 0) ke satu jam setelah aplikasi pada perlakuan *O. basilicum* lebih cepat dibandingkan dengan *O. gratissimum* (Tabel 1).

Dari seluruh hasil pengamatan selama enam jam menunjukkan bahwa selasih bersifat menolak (repellent) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, namun daya tolak rata-ratanya hanya sekitar 57,59% pada *O. gratissimum* dan sekitar 27,97% pada *O. basilicum*. *O. gratissimum* mempunyai daya proteksi yang lebih baik daripada *O. basilicum* karena menurut hasil analisis kimia menunjukkan bahwa *O. gratissimum* selain mengandung eugenol 37,35%, juga thymol (9,67%) dan cyneol (21,14%) dibandingkan dengan *O. basilicum* yang hanya mengandung eugenol sebanyak 46% (Tabel 2). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian GBOLADE *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa selasih jenis *O. gratissimum* memberikan hasil daya proteksi dua kali lipat lebih baik bila dibandingkan dengan jenis selasih *O. basilicum*.

Tabel 2. Kandungan bahan aktif pada minyak atsiri selasih
Table 2. Active ingredient content at essential oil of *Ocimum*

Bahan aktif Active ingredients	<i>O. gratissimum</i>	<i>O. basilicum</i>
Eugenol	37,35 %	46,00%
Methyl eugenol	-	-
Thymol	9,67 %	-
Cyneol	21,14 %	-
Linalool	-	-
Terpineol	-	-
Estragole	-	-

Keterangan : - = tidak teridentifikasi
Notes : - = unidentified

Walaupun hasil penelitian terhadap bahan alami (selasih) ini menunjukkan hasil yang tidak memenuhi standar menurut Komisi Pestisida Departemen Pertanian RI, yaitu harus memiliki daya proteksi sedikitnya 90% selama enam jam, namun hal ini merupakan suatu harapan dan potensi selasih yang perlu terus digali, mengingat dampak negatif yang ditimbulkan dari penggunaan bahan kimia sintetis beracun (pestisida) terhadap kesehatan manusia yang cukup besar. Diharapkan dengan penambahan minyak atsiri lainnya yang bersifat sinergis dengan minyak selasih akan menambah daya proteksi yang cukup signifikan, misalnya penambahan minyak nilam yang bersifat fiksatif (membuat aroma lebih tahan lama/slow release) (JANTAN dan ZAKI, 1998), oleh karena itu penelitian kedepan akan difokuskan kearah bahan sinergis. Dengan menggunakan bahan alami diharapkan diperoleh cara yang lebih sehat dan ramah lingkungan, sehingga tidak berdampak buruk terhadap kesehatan pengguna.

KESIMPULAN

Selasih mempunyai peluang untuk dikembangkan sebagai pengusir nyamuk, walaupun daya proteksinya masih di bawah standar nasional yang diberlakukan untuk pengujian lotion anti nyamuk berbahan aktif bahan kimia sintetis seperti DEET. Daya proteksi tertinggi selasih yaitu sebesar 79,7% dicapai selama satu jam, dan selanjutnya menurun. Selasih jenis *O. gratisimum* lebih baik daya proteksinya sebesar 2 kali lipat dibandingkan dengan *O. basilicum*, hal ini dikarenakan kandungan bahan aktifnya yang berbeda, dimana *O. gratisimum* selain memiliki eugenol (37,35%), juga mengandung thymol (9,67%) dan cyneol (21,14%), sedangkan *O. basilicum* hanya mengandung eugenol sebanyak 46%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. drh. Dwi Jayanti Gunandini di Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor yang telah memfasilitasi pengujian ini dan atas segala konsultasinya mengenai nyamuk demam berdarah *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC, 2003. The insect repellent DEET. <http://www.epa.gov/pesticides/factsheets/chemicals/deet.htm>.
- CHENG, T.C., 1973. General Parasitology. Academy Press. New York & London. 165 pp.
- CHRISTOPHER, S.R. 1960. *Aedes aegypti* (L), the yellow fever mosquito. Cambridge University, London. 27 pp.
- FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN, IPB, 2002. Laporan hasil pengujian efikasi sample repelen terhadap nyamuk di dalam ruangan. Fak. Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. (Tidak dipublikasi).
- GBOLADE, A.A., A.O. OYEDELE and O.L. SOYELU. 2000. Mosquito repellent activities of essential oils from two Nigerian *Ocimum* species. J. Trop. Med. Plants: Vol. 1 : 146-148.
- GBOLADE, A.A., and R.O. SOREMEKUN, 1998. A survey of aromatic plants of economic importance in Nigeria. Nigerian J. of Pharmacy; Vol. 29 : 50-62.
- GUNANDINI, D.J. 2006. Bioekologi dan pengendalian nyamuk sebagai vektor penyakit. Pros. Sem. Nas. Pestisida Nabati III, Balittro. p.43-48.
- JANTAN, I., and Z.M. ZAKI, 1998. Development of Environment-friendly Insect Repellents From The Leaf Oils of Selected Malaysian Plants. Asean Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC), Article VI, May 1998. 7pp.
- KARDINAN, A. 2003. Selasih : Tanaman Keramat Multi Manfaat. PT. Penebar Swadaya, Jakarta. 80pp.
- KOMISI PESTISIDA DEPARTEMEN PERTANIAN, 1995. Metode Standar Pengujian Efikasi Pestisida. Departemen Pertanian, Jakarta. 1-HL 4/9-95.
- MEDLINE and DRUG REFERENCE, 2003. Health risk and benefits of insect repellents. Cliggot publishing, Division of Communications. Insect Med 19(6):256-264.
http://www.Medscape.com/viewarticle/438257_2.
- ROCHE, J.P. 2004. Dengue fever and dengue hemorrhagic fever. Insect Service, Boston College.
<http://www.bc.edu/schools/cas/biology/research/insect/dengue>. 4 pp.
- RUI, X., B. DONALD and A. ARSHAD. 2003. Laboratory evaluation of eighteen repellent compounds as oviposition deterrents of *Aedes albopictus* and as larvacides of *Aedes aegypti*, *Anopheles quadrimaculatus* and *Culex quinquefasciatus*. Agriculture Research Service, United States Department of Agriculture. 2pp.
- SOEDARMONO, S.S.P. 1988. Demam Berdarah (Dengue) pada Anak. Universitas Indonesia Press. Jakarta, p.20-24.
- WURYADI, S. 1994. Entomologi Kedokteran. Buku Kedokteran, Jakarta, p.59-105.

