Potensi Minyak Rimpang Jeringau (*Acorus calamus* L.) sebagai Repelen terhadap Nyamuk *Culex quinquefasciatus* L.

Possibility of Acorus calamus L. rhizome oil as a repellent against *Culex quinquefasciatus* L. mosquito

CR. SRI UTARI*, T. WIDYARINI, SUTARMIADJI D., RUBEN DHARMAWAN, DARUKUTNI

Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta 57126

* Korespondensi: Jl. Ir. Sutami 36a Surakarta 57126. Tel. & Fax.: +62-271-663375. e-mail: editor@unsjournals.com

Diterima: 3 Januari 2006. Disetujui: 27 Pebruari 2006

Abstract. *Culex quinquefasciatus* L. is a vector mosquito for bancroftian filariasis in an urban area. One way to prevent mosquito bites is the use of repellents. The study aims to reveal the potency of *Acorus calamus* rhizome oil as a repellent against *Cx. quinquefasciatus*. Experimental 90 mosquitoes were divided into three groups, and two groups were treated with different repellents. One group was treated with sari puspa and another with Calamus rhizome oil. The fluid group was the control group. Each group was treated four times. ANOVA test gave F test > F table, and t-test ($\alpha = 5\%$) showed that t-test > t table. This statistic test supported a conclusion that Calamus rhizome oil (*Acorus calamus* L.) was a potential repellent against *Cx. quinquefasciatus*.

Key words: Calamus rhizome oil, repellent, *Culex quinquefasciatus*.

PENDAHULUAN

Culex quinquefasciatus L. adalah spesies nyamuk yang merupakan vektor utama penyakit filariasis bancrofti di daerah urban (perkotaan). Nyamuk ini dapat berkembang biak pada kondisi apapun, sehingga populasinya tidak dapat ditekan secara sempurna. Di samping itu, kemampuannya sebagai vektor filariasis (derajat infeksi alami yang tinggi, sifat antropofilik, umur nyamuk yang panjang, kepadatan populasi yang tinggi dan mudahnya menggunakan sembarang tempat yang mengandung air sebagai tempat perindukan), ikut membantu penyebarluasan penyakit filariasis dan timbulnya daerah-daerah endemis filariasis (WHO, 1992; 1996). Menurut Soedarmo (2002), daerah endemis filariasis di Indonesia adalah Semarang dan Jakarta.

Penyakit filariasis bancrofti sendiri adalah penyakit infeksi oleh cacing filaria *Wuchereria bancrofti*. Penyakit ini tersebar luas baik di daerah tropis maupun subtropis, termasuk Indonesia. Infeksi ditandai oleh adanya episode demam, limfangitis tungkai, nyeri kepala, mialgia dan seringkali meninggalkan sisa gejala patologi dengan adanya manifestasi kronis berupa hidrokelen dan elefantiasis (WHO, 1989; Nelson, 1996; Sjaefoellah, 1996). Penyakit ini banyak menginfeksi laki-laki dewasa muda (usia produktif), sehingga dapat menimbulkan permasalahan sosial dengan adanya penurunan produktivitas kerja pada penderita (WHO, 1992). Oleh karena itu perlu dilakukan tindakan pengendalian terhadap penyakit tersebut.

Pengendalian filariasis bancrofti dengan mencegah gigitan nyamuk vektor menggunakan repelen merupakan metode yang tepat digunakan terhadap *Cx. quinquefasciatus* (Bellohertown, 2000), sebab nyamuk tersebut dapat berkembang biak pada setiap kondisi sehingga populasinya tidak dapat ditekan dengan sempurna (WHO, 1992). Saat ini penggunaan repelen kimia yang sudah beredar (yang mengandung DEET) ternyata menambah masalah baru karena menimbulkan efek iritasi pada kulit, terutama pada anak-anak dan bayi, sehingga masih perlu dipertimbangkan lagi penggunaannya (Bellohertown, 2000). Oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari repelen alternatif sebagai pengganti DEET yang lebih aman dan efektif.

Sebagai repelen alternatif dalam penelitian ini digunakan rimpang tumbuhan liar jeringau (*Acorus calamus* L.) yang dikenal dengan nama jeringau. Menurut Kardinan (2000) dan Trevor (1995), apabila rimpang dari jeringau tersebut dibuat minyak dapat bermanfaat sebagai repelen. Di samping itu, rimpang jeringau telah digunakan untuk membasmi kutu tanaman di Tiongkok dan India, untuk membasmi rayap di Malaysia dan mengusir walangsangit di Filipina (Kardinan, 2000). Sedang Manik (2003) telah membuktikan bahwa ekstrak rimpang *A. calamus* dengan menggunakan pelarut methanol, heksana maupun eter, pada konsentrasi 5% memberikan efek repelen kuat terhadap *Periplaneta americana*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa minyak rimpang jeringau (*A. calamus*) juga dapat digunakan (berpotensi) sebagai repelen dan

mengetahui daya proteksinya dibandingkan dengan DEET terhadap nyamuk *Cx. quinquefasciatus*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pilihan tentang penggunaan minyak rimpang jeringau sebagai repelen yang aman dan efektif.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Nopember-Desember 2002, di Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah.

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen kuasi. Obyek penelitian adalah nyamuk *Cx. quinquefasciatus* betina umur 3-5 hari hasil kolonisasi dari Balai Penelitian Vektor dan Reservoir Penyakit (BPVRP) Salatiga. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dan rancangan penelitiannya adalah rancangan eksperimental seri ganda/rangkaian berkala dengan pembanding (Watik, 1993; Murti, 1997; Nasution, 1996). Sembilan puluh ekor nyamuk *Cx. quinquefasciatus* dilaparkan lalu dimasukkan ke dalam 3 kandang, masing-masing 30 ekor. Tiga ekor marmot dicukur habis bulunya, marmot pertama tidak diolesi apa-apa, marmot kedua diolesi repelen DEET (merk dagang sari puspa) dan marmot ketiga diolesi minyak rimpang jeringau. Masing-masing marmot selanjutnya dimasukkan ke dalam kandang yang sudah berisi 30 ekor nyamuk. Kemudian dihitung nyamuk yang *blood fed* selama 5 menit setiap 60 menit mulai menit ke 0 sampai dengan ke 360. Data yang diperoleh dibuat tabel, selanjutnya dianalisis dengan uji Anava dua arah dan uji t-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dihitung jumlah nyamuk yang *blood fed* pada menit ke 60 sampai dengan menit ke 360 dari ketiga perlakuan (sari puspa, minyak rimpang jeringau, dan kontrol), masing-masing mengalami peningkatan (Tabel 1 dan 2). Hal ini menunjukkan bahwa baik sari puspa maupun minyak rimpang jeringau efek repelennya semakin berkurang dengan bertambahnya waktu, sehingga jumlah nyamuk yang menghisap darah semakin banyak. Tetapi pada kelompok kontrol hingga menit yang ke 360 ternyata ada satu sampai tiga nyamuk yang tidak mau menghisap darah marmot. Kemungkinan karena nyamuk tersebut sulit beradaptasi dengan suhu atau kelembaban di dalam laboratorium parasit FK UNS yang berbeda dengan di BPVRP.

Pada kelompok sari puspa efek proteksinya terlihat lebih kuat dibandingkan minyak rimpang jeringau, tampak pada menit ke 60 sampai dengan menit ke 360 jumlah rata-rata nyamuk yang menghisap darah lebih banyak pada minyak rimpang jeringau. Hal ini mungkin disebabkan tidak adanya zat tambahan pada minyak rimpang

jeringau sehingga lebih mudah menguap dibandingkan sari puspa.

Tabel 1. Jumlah nyamuk yang *blood fed* pada setiap kelompok percobaan.

Kelompok repelen	Ulangan perlakuan	Interval waktu (Menit)						Jumlah
		60	120	180	240	300	360	
sari puspa	I	0	0	4	5	7	8	
	II	0	1	2	3	5	8	
	III	0	0	2	4	6	9	
	IV	0	0	1	2	5	6	
	Σ	0	1	9	14	23	31	78
Minyak rimpang jeringau	I	0	2	5	6	10	15	
	II	0	1	3	7	9	12	
	III	0	1	4	6	9	10	
	IV	1	3	5	10	11	13	
	Σ	1	7	17	29	39	50	143
Kontrol	I	10	11	16	18	22	27	
	II	14	16	16	21	25	28	
	III	13	14	17	19	24	28	
	IV	11	13	18	20	22	29	
	Σ	48	54	67	78	93	112	452
Σ total		49	62	93	121	155	193	673

Tabel 2. Jumlah rata-rata nyamuk yang *blood fed*.

Repelen	Waktu pengamatan (menit)					
	60	120	180	240	300	360
sari puspa	0,00	0,25	2,25	3,50	5,75	7,75
Minyak rimpang jeringau	0,25	1,75	4,25	7,25	9,75	12,50
Kontrol	12,00	13,50	16,75	19,5	23,25	28,00

Gambar 1. Jumlah rata-rata nyamuk yang menghisap darah.

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Indriawan (2000) dan juga Pratiwi (2002) memang berbeda, efek proteksi sari puspa pada penelitian ini dapat bertahan 60 sampai 120 menit, jadi lebih lama pada penelitian kedua penelitian tersebut. Hal ini mungkin karena perbedaan jumlah pemakaian DEET yang dioleskan pada marmot, pada penelitian ini hanya digunakan 2,5 mL sedang pada kedua penelitian tersebut 5 mL. Untuk itu pada penelitian yang akan datang jumlah DEET yang digunakan mungkin perlu ditingkatkan. Demikian juga agar efek proteksi minyak rimpang jeringau dapat bertahan lebih lama (lebih efektif), maka jumlah minyak yang dioleskan mungkin juga perlu ditingkatkan, yaitu sama

dengan pembandingnya 5 mL. Ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Manik (2003) terhadap *Periplaneta americana*, di mana ekstrak *A. calamus* memberikan efek repelen kuat pada konsentrasi 5%.

Tabel 3. Hasil uji statistik Anava.

SumberVariasi	dK	jK	RK	F
Repelen (A)	2	3327,53	16663,76	995,49
Interval waktu (B)	5	1276,74	255,35	152,78
Interaksi(AxB)	10	93,81	9,38	5,61
Sesatan	54	90,25	1,67	
Total	71	4788,32		
F _{0,05} (10,54) = 2,01				

Tabel 4. Hasil uji statistik t.

Repelen	dK	{t hitung}	t tabel
Minyak jeringau-sari puspa	46	2,43	2,013
Kontrol-Minyak jeringau	46	11,70	2,013
Kontrol-sari puspa	46	8,54	2,013

Hasil uji anava dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$) didapatkan F hitung (=5,6) lebih besar daripada F tabel (=2,01) (lihat tabel 3). Dengan demikian terdapat pengaruh yang signifikan antara kedua faktor (repelen dan interval waktu) dan satu faktor interaksi (repelen x interval waktu) terhadap nyamuk yang *blood fed*. Sedangkan pada analisa statistik dengan uji t (tabel 4) antara sari puspa-minyak jeringau, didapatkan t hitung (=2,43) > t tabel (=2,013) dengan $\alpha = 5\%$. Hal ini menunjukkan ada perbedaan bermakna antara kedua jenis repelen tersebut. Demikian pula antara sari puspa-kontrol dan minyak rimpang jeringau-kontrol, juga ada perbedaan bermakna. Dengan melihat hasil penelitian tersebut diatas, dan setelah dianalisa dengan uji anava dan uji t, maka dapat disimpulkan bahwa minyak rimpang jeringau berpotensi sebagai repelen terhadap nyamuk *Cx. quinquefasciatus*. Meskipun dalam penelitian ini lama proteksi minyak tersebut lebih rendah dibandingkan sari puspa, tetapi lebih alami dan lebih aman digunakan. Untuk itu mungkin juga perlu dilakukan penelitian potensi minyak rimpang jeringau ini sebagai repelen terhadap nyamuk vektor penyakit lainnya, misalnya vektor demam

berdarah ataupun malaria, sehingga dapat menunjang pengendalian vektor penyakit tersebut.

KESIMPULAN

Setelah melihat hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa minyak rimpang jeringau (*Acorus calamus* L.) berpotensi sebagai repelen terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* yang merupakan vektor filariasis bancrofti.

DAFTAR PUSTAKA

- Bellohertown. 2000. *WNV Fact sheet with refernces*. [www.bellohertown.org/departement/west Nile Virus encephalitis.Htm](http://www.bellohertown.org/departement/west%20Nile%20Virus/encephalitis.Htm).15k
- Indriawan, R. 2000. *Perbandingan Lama Proteksi Minyak Kayu Putih dan Preparat DEET sebagai Repelen terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Kardinan, A. 2000. *Pestisida nabati: Ramuan dan Aplikasinya*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Manik, S.M. 2003. *Repelensi Beberapa Ekstrak Tanaman terhadap Periplaneta americana* L. (Dyctioptera: Blattidae). Bogor: Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Murti, B. 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nasution, S. 1996. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nelson. 1996. *Ilmu Kesehatan Anak*. Volume 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pratiwi, K.E. 2002. *Pemanfaatan Ekstrak Bunga Melati (Jasminum sambac) sebagai Repelen terhadap Nyamuk Culex quinquefasciatus*. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Soedarmo. 2002. *Buku Ajar IKA*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Trevor, R. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB..
- Watik, A. 1993. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- WHO. 1989. *Lymphatic Filariasis: the Disease and Its Control*. Geneva: WHO.
- WHO. 1992. *Lymphatic Filariasis: Geographical Distribution of Arthropod-Borne Disease and Their Principal Vector..* Geneva: WHO.
- WHO. 1996. *Operational Manual of the Application of Insecticides for Control of the Mosquito Vectors of Malaria and Other Disease*. Geneva: WHO.