

Efek ekstrak akar *andropogon zizanioides* urban sebagai repelen terhadap nyamuk *Aedes Aegypti*

Mahardika Agus Wijayanti, Budi Mulyaningsih
Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

ABSTRACT

Mahardika Agus Wijayanti, Budi Mulyaningsih - *The effect of extract andropogon zizanioides urban roots as a repelent to Aedes Aegypti mosquito*

Dengue haemorrhagic fever (DHF) is one of the viral infections transmitted by mosquitoes that still remains a health problem in Indonesia. Attempts to overcome this disease through experimental studies, in order to get rapid and right diagnosis, specific treatment and vaccine development have not been satisfactory. The main vector of DHF are *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquito. Self protection againts mosquito bites could be done by using repelent. *Lorosetu (Andropogon zizanioides urban)* is a plant belonging to one family of fragrant grass, usually used as a soap fragrance or supplementary medication. Its root is commonly used to chase insect in the wardrobe. The aim of this study was to investigate the effect of *A. zizanioides Urban* extract as a repelent to *A. aegypti* mosquito in the laboratory. In this study, time series observation using various concentration of extract *A. zizanioides Urban* as a repelent to *A. aegypti* was done. The result analized by Spit-plot and T-test showed that 25% extract of *A. zizanioides Urban* roots has the effect as a repelent within one hour, while the 50% and 100% concentration have the effect within two hours.

Key words: Dengue Haemorrhagic Fever - *Aedes aegypti* - root extract - *Andropogon zizanioides Urban* root - repellent

ABSTRAK

Mahardika Agus Wijayanti, Budi Mulyaningsih - *Efek ekstrak akar andropogon zizanioides urban sebagai repelen terhadap nyamuk Aedes aegypti*

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah salah satu penyakit viral yang ditularkan oleh nyamuk, yang sampai saat ini masih merupakan masalah di Indonesia. Usaha untuk mengatasi masalah penyakit DBD melalui penelitian-penelitian baik mencari cara diagnosis yang cepat dan tepat, cara pengobatan yang spesifik, dan pengembangan vaksin untuk pencegahan sudah banyak dilakukan, tetapi sampai saat ini hasilnya masih belum memuaskan. Vektor utama penyakit DBD adalah *Aedes aegypti* dan *Ae albopictus*. Perlindungan diri dari gigitan nyamuk vektor dapat dilakukan dengan pemakaian repelen. *Lorosetu (Andropogon zizanioides Urban)* yang merupakan tanaman satu Familia dengan sereh, sering digunakan sebagai pewangi sabun atau campuran obat. Akarnya yang masih utuh sering dipakai untuk pengusir serangga dalam almari pakaian. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan efek ekstrak akar *A. zizanioides Urban* sebagai repelen terhadap nyamuk *A. aegypti* di laboratorium. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan berbagai konsentrasi ekstrak akar *A. zizanioides Urban* yang berfungsi sebagai repelen terhadap nyamuk *A. aegypti* dalam satuan waktu pengamatan. Hasilnya setelah dianalisis dengan uji *Split-plot* dan *t-test* menunjukkan bahwa ekstrak akar *A. zizanioides Urban* 25% berefek sebagai repelen dalam waktu 1 jam, sedangkan pada konsentrasi 50% dan 100% berefek selama 2 jam.

(B.I.Ked. Vol. 29, No. 3:111-114, September 1997)

PENGANTAR

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit viral yang ditularkan oleh vektor nyamuk

dan sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius di Indonesia. Penyakit ini pada mulanya sudah ditemukan di Manila tahun 1954, pada tahun selanjutnya yaitu tahun 1960-an telah menyebar ke Asia Tenggara, tahun 1970-an ke Kepulauan Pasifik, dan dalam dekade terakhir ini juga telah menyebar ke Benua Amerika dimulai dengan wabah penyakit ini di Cuba tahun 1981¹.

Di Indonesia kota yang pertama kali dilaporkan kejangkitan DBD ialah Surabaya dan Jakarta pada tahun 1968. Jumlah kasus yang dilaporkan di Surabaya waktu itu adalah 58 penderita yang dirawat, 24 (41%) di antaranya meninggal dunia². Semula penyakit DBD menyerang daerah perkotaan yang berpenduduk padat saja seperti Jakarta dan Surabaya, kemudian penyebarannya berlanjut ke kota-kota yang lain seperti Semarang, Yogyakarta, dan lain-lainnya. Pada tahun 1985, DBD dilaporkan telah tersebar baik di kota-kota maupun di desa-desa di seluruh Propinsi di Indonesia kecuali Timor Timur².

Penyakit DBD disebabkan oleh Virus Dengue yang ada di dalam darah penderita selama 4-7 hari, dimulai 1-2 hari sebelum demam³. Virus Dengue termasuk dalam golongan Flavivirus, suku Togaviridae, dan ada empat serotipe yaitu D-1, D-2, D-3 dan D-4.

Usaha untuk mengatasi masalah penyakit DBD melalui penelitian baik mencari cara diagnosis yang cepat, tepat dan akurat, cara terapi spesifik (kausal) dan pengembangan vaksin untuk pencegahan sudah banyak dilakukan, tetapi sampai saat ini hasilnya masih belum memuaskan. Alternatif yang paling memberi harapan untuk pemberantasan penyakit ini adalah dengan mengendalikan kepadatan populasi vektornya⁴. Dilaporkan ada tiga jenis nyamuk vektor DBD di Indonesia yaitu *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris*, tetapi sampai saat ini *Aedes aegypti* yang dianggap sebagai vektor utama³.

Ada berbagai cara pendekatan entomologis dalam upaya pengendalian vektor DBD. Ada yang masih dalam pengembangan melalui penelitian, tetapi ada yang sudah rutin dilakukan⁴. Cara yang sudah rutin dilaksanakan sejak tahun 1970-an sampai sekarang adalah pengendalian cara kimiawi. Berbagai insektisida kimia, setelah dievaluasi terbukti banyak menimbulkan dampak negatif, yaitu membunuh serangga non-sasaran

dan mengganggu kualitas lingkungan hidup. Juga telah dilaporkan bahwa beberapa jenis dari nyamuk *Aedes* telah berkembang menjadi resisten terhadap beberapa insektisida kimiawi⁵.

Salah satu cara pendekatan untuk mencegah serangan serangga adalah dengan menggunakan repelen atau zat penolak serangga yang bersifat racun ringan bagi serangga dan akan mencegahnya untuk mendekat⁶. Dalam hal ini dicoba menggunakan ekstrak akar Lorosetu (*Andropogon zizanioides* Urban) yang merupakan satu famili dengan sereh (*Cymbopogon winterianus* Jawitt) dan telah diketahui bahwa komponen minyak sereh salah satunya adalah methilheptanon, yang mempunyai potensi sebagai penolak serangga⁷.

Permasalahannya adalah apakah ekstrak akar *A. zizanioides* Urban dapat berfungsi sebagai repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sehingga akar *A. zizanioides* Urban selain sebagai bahan pewangi dan pengusir serangga dalam almari pakaian dapat pula digunakan sebagai repelen dalam bentuk ekstraknya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa ekstrak akar *A. zizanioides* Urban dapat berefek sebagai repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

BAHAN DAN CARA

1. Repelen uji

Digunakan ekstrak air akar *A. zizanioides* Urban pada berbagai macam konsentrasi yaitu 5%, 10%, 25%, 50% dan 100%.

2. Nyamuk

Digunakan nyamuk *A. aegypti* betina yang berumur 1 minggu, hasil kolonisasi laboratorium Parasitologi FK-UGM, belum pernah digigitkan dan dilaparkan selama 1 hari sebelum perlakuan.

3. Hewan coba

Menggunakan marmut yang besarnya masing-masing kurang lebih sama.

4. Cara Penelitian.

Marmut I, II, III, IV, dan V masing-masing diolesi dengan ekstrak akar *A. zizanioides* Urban konsentrasi 5%, 10%, 25 %, 50%, dan 100%

sedangkan marmut VI tidak diolesi bahan repelen sebagai kontrol negatif. Volume setiap ekstrak yang dioleskan adalah 4 ml, dioleskan dengan tangan ke seluruh permukaan tubuh kecuali mata, yang sebelumnya sudah dicukur bulu-bulunya. Setelah diolesi bahan, setiap marmut dimasukkan ke dalam sangkar kawat sehingga tidak dapat bergerak, dan dimasukkan ke dalam sangkar nyamuk. Ke dalam tiap sangkar dimasukkan 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti* betina. Pengamatan terhadap jumlah nyamuk yang tidak mau menggigit dan mengisap darah marmut dilakukan pada jam ke-1, 2 dan 3. Percobaan ini diulang 4 kali.

5. Analisis Data

Dengan menggunakan uji *Anava Split-plot*. Apabila F-hitung lebih besar daripada F-tabel 5%, maka perlakuan dinyatakan berbeda secara bermakna, sedangkan apabila F-hitung lebih kecil daripada F-tabel 5%, maka perlakuan dinyatakan tidak berbeda secara bermakna. Jika hasil dengan metode *Split-plot* menunjukkan perbedaan yang bermakna, dilakukan uji-t untuk membandingkan rerata data yang diperoleh antar perlakuan pada masing-masing periode pemeriksaan. Harga t dinyatakan signifikan bila t-hitung lebih besar daripada t-tabel 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian ekstrak akar *A. zizanioides* Urban pada berbagai konsentrasi terhadap sejumlah nyamuk *Aedes aegypti* betina didapatkan hasil bahwa ekstrak akar *A. zizanioides* Urban dengan konsentrasi 5% dan 10% tidak berefek sebagai repelen, hal ini dilihat dari respon nyamuk terhadap hewan coba. Nyamuk segera hinggap dan mengisap darah hewan coba sesaat setelah hewan coba dimasukkan ke dalam sangkar nyamuk. Ekstrak akar *A. zizanioides* Urban dengan konsentrasi 25% - 100% menunjukkan efek repelen dan rerata jumlah nyamuk yang tidak mau menggigit dan mengisap darah marmut dapat dilihat pada TABEL 1.

Setelah dianalisis dengan uji *Anava Split-plot* ternyata terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara jumlah nyamuk yang tidak mau menggigit dan mengisap darah dari masing-masing kelompok perlakuan ($p < 0,01$; $F = 215,57$). Juga terdapat perbedaan yang sangat bermakna antara

jumlah nyamuk yang tidak mau menggigit dan mengisap darah pada setiap periode pengamatan ($p < 0,01$; $F = 327,25$). Interaksi antara tiap perlakuan dan periode pengamatan terdapat perbedaan yang sangat bermakna ($p < 0,01$; $F = 63,25$).

TABEL 1. - Rerata jumlah nyamuk yang tidak mau menggigit dan mengisap darah marmut setelah diolesi dengan ekstrak akar *A. zizanioides* Urban pada jam ke-1, 2 dan 3.

Konsentrasi bahan perlakuan	Percobaan	Jumlah nyamuk didedah	Σ nyamuk pada jam		
			ke-1	ke-2	ke-3
100%	I	25	25	20	0
	II	25	25	21	0
	III	25	25	13	0
	IV	25	25	16	0
	Rerata (± SD)	25	25	17,50 ± 3,20	0
50%	I	25	20	20	0
	II	25	22	21	0
	III	25	15	13	0
	IV	25	13	16	0
	Rerata (± SD)	25	25	17,50 ± 3,20	0
25%	I	25	11	3	0
	II	25	13	4	0
	III	25	6	2	0
	IV	25	7	6	0
	Rerata (± SD)	25	9,25 ± 2,86	3,75 ± 1,48	0
10%	I	25	0	0	0
	II	25	0	0	0
	III	25	0	0	0
	IV	25	0	0	0
	Rerata	25	0	0	0
5%	I	25	0	0	0
	II	25	0	0	0
	III	25	0	0	0
	IV	25	0	0	0
	Rerata	25	0	0	0
Kontrol (0%)	I	25	0	0	0
	II	25	0	0	0
	III	25	0	0	0
	IV	25	0	0	0
	Rerata	25	0	0	0

Untuk melihat daya repelen masing-masing konsentrasi dilakukan uji-t. Hasilnya menunjukkan bahwa pada jam ke-1 rerata jumlah nyamuk yang tidak mau menggigit dan mengisap darah pada kelompok yang diolesi dengan ekstrak akar *A. zizanioides* Urban 25%, 50% dan 100% berbeda sangat bermakna dengan kontrol ($p < 0,01$). Hal ini berarti pengolesan ekstrak akar *A. zizanioides* Urban dengan konsentrasi 25% -

100% menunjukkan efek repelen pada jam ke-1. Pada pengamatan jam ke-2 tampak bahwa kelompok yang diolesi dengan ekstrak akar *A. zizanioides* Urban 25% menunjukkan perbedaan yang tidak bermakna dengan kontrol ($p > 0,05$) sedangkan pada konsentrasi 50% dan 100% tampak perbedaan yang sangat bermakna dengan kontrol ($p < 0,01$), berarti efek repelen pada konsentrasi 25% sudah menurun sedangkan pada konsentrasi 50% dan 100% masih berefek sebagai repelen.

Pada pengamatan selanjutnya yaitu pada jam ke-3 terlihat bahwa pada semua kelompok ekstrak *A. zizanioides* sudah tidak berefek sebagai repelen karena semua nyamuk menggigit dan mengisap darah marmut. Hasil penelitian ini berbeda dengan Soeyoko⁸ dengan menggunakan minyak sere (*oleum citronella*) yang berdaya repelen sampai 4 jam serta penelitian Umayah *et al.*⁹ dengan menggunakan *oleum foeniculi* dan *oleum eucalyptus* yang dapat bertahan sampai 2 jam, karena pada penelitian ini yang digunakan adalah ekstrak akar lorosetu secara utuh, tidak hanya diambil bahan aktifnya dan sebagai pelarut adalah aquadest sehingga lebih cepat menguap.

KESIMPULAN

Ekstrak akar *A. zizanioides* Urban dengan konsentrasi 25% mempunyai daya repelen sampai 1 jam, sedangkan pada konsentrasi 50% dan 100% dapat bertahan dalam jangka waktu pemakaian 2 jam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada dr. Sugeng Juwono M., DAPE, M.Sc. yang telah membantu dalam penyusunan tulisan ini serta Sdr. Joko Trimuratno yang telah membantu menyiapkan kolonisasi nyamuk *A. aegypti*.

KEPUSTAKAAN

1. Halstead SB. Global epidemiology of dengue hemorrhagic fever, Southeast Asian J Trop Med. Public Health, 1990; 21 (4)
2. Sumarmo. Dengue hemorrhagic fever in Indonesia, Southeast Asian J Trop Med. Public Health, 1987; 18 (3)
3. Anonim. Survey entomologi demam berdarah dengue, Dit. Jen. PPM dan PLP, Dep Kes RI, Jakarta, 1990.
4. Mardihusodo SJ. Mengembangkan dan meningkatkan peran serta masyarakat dalam upaya pemberantasan vektor dengue hemorrhagic fever, BIKed, 1987; 19(1): 19-26.
5. World Health Organizations. Biological control of vectors, UNDP/World Bank/WHO, Special programme for research and training in tropical diseases, Geneva: World Health Organizations, 1991; 97-101
6. Metcalf CL, Flint WP. Destructive and useful insect, 4th ed., New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Co.Ltd., 1979.
7. Supardi R. Apotik Hijau, BPU Perhutani, Jakarta, 1971.
8. Suyoko. Efek residu minyak sere (*Oleum citronella*) Sebagai Repelen di Laboratorium, Laporan Penelitian FK-UGM, DPP No.UGM/1836/M/09/01, Yogyakarta, 1988.
9. Umayah, Sri sumarni, Ernaningsih. Efek residu minyak kayu putih (*Oleum eucalyptus*) dan minyak adas (*Oleum foeniculi*) sebagai repelen di laboratorium, MK1, Vol.7 No.1-2 :20-25.