

Vol. 09 No. 01 April 2013

ISSN 0216-9487

Jurnal Ilmiah

KONSERVASI HAYATI



Chaoborus trivittatus



Narpus concolor



Baetis flavistriga

DAFTAR ISI

	Halaman
Jenis-Jenis Tumbuhan yang Dimanfaatkan Sebagai Makanan oleh <i>Macaca fascicularis</i> (Raffles, 1821) di Taman Hutan Raya Rajolelo Bengkulu Santi Nurul Kamilah, Ririn Suci Fitria, Jarulis, Syarifuddin	1-6
Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K.Schum) Sebagai Antibakteri <i>Escherichia coli</i> Penyebab Diare Welly Darwis, Dewi Chandra, Choirul Muslim, Rochmah Supriati	7-12
Pengaruh Pemberian Getah Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> Linn.) Terhadap Fertilitas Mencit Jantan (<i>Mus Musculus</i>) BALB/C Rochmah Supriati, Nina Kurnia, Bhakti Karyadi	13-19
Uji Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kacapiring (<i>Gardenia augusta</i>) Sebagai Bahan Aktif Repellen Elektrik Cair Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Syalfinaf Manaf, Helmiyetti, Lisi Popiani	20-25
Mikrohabitat Larva Undur-Undur (<i>Myrmeleon</i> sp) di Kecamatan Padang Jaya Kabupaten Bengkulu Utara Darmi, Dadan Supardan, Rizwar	26-30
Keanekaragaman Jenis Zooplankton di Anak Sungai Simpang Aur Kabupaten Bengkulu Tengah Lambok Agus Nirwanto, Rizwar, Darmi	31-37

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI DAUN KACAPIRING (*Gardenia augusta*)
SEBAGAI BAHAN AKTIF REPELLEN ELEKTRIK CAIR
TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti***

Syalfinaf Manaf¹, Helmiyetti¹, Lisi Popiani¹

¹*Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu, Bengkulu*

Gedung T Universitas Bengkulu

e-mail: msyalfinaf@yahoo.com

Accepted, December 25th 2012; Revised, February 9th 2012

ABSTRACT

This research was aimed to determine the effective concentration of essential oil *Gardenia augusta* leaves as an active ingredient of liquid electrical repellent on *Aedes aegypti*. This research was carried out from December 2006 to May 2007 at Entomological Laboratory and FMIPA UNIB. Research was carried out in several steps: preparation of egg and mass rearing of *Aedes aegypti*, distillation of *Gardenia augusta* leaves, preliminary test determination of IC₅ and IC₉₀, and effectively test for IC₅₀. It used Complete Random Design with 6 treatments and 4 replications. Research method used essential oil test as an active ingredient of liquid electrical repellent with 10 ml for adult mosquitoes which had fast during 24 hours. Each treatment used 20 mosquitoes and 1 *mus musculus*, honey oiled on paper filter, and liquid electrical with 10 ml, Amount of refraining mosquitoes at stall test was 30 minutes. The effective concentration was used Probit Analysis and data of affectivity test analyzed with ANOVA, and to be continued by DMRT. Effectively test was on IC₅₀ with 2010.67 ppm. Statistically analysis showed a significantly influence on each treatment.

Key words: *Gardenia augusta*, *Aedes aegypti*, repellent

PENDAHULUAN

Pada musim penghujan selain banjir, penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) juga menjadi ancaman terjadinya kepanikan di masyarakat. Genangan air yang tersisa akibat musibah banjir di musim hujan bisa menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk. Berdasarkan Nurcahyo (1996), di Asia Tenggara diperkirakan setiap tahun terdapat sekitar 50-100 jiwa kasus demam berdarah dengue dan tidak kurang dari 500.000 kasus demam berdarah dengue memerlukan perawatan di rumah sakit. Dalam kurun waktu 10-25 tahun ini, demam berdarah dengue merupakan salah satu penyebab utama kematian pada anak (Anonim, 2006). Demam berdarah dengue merupakan penyakit infeksi akut yang

disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang menyerang sel darah merah manusia.

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami metamorfosis sempurna (holometabola), dari telur, larva (jentik), pupa, dan imago. Selama masa bertelur, seekor nyamuk betina mampu meletakkan 100-400 butir telur, biasanya telur diletakkan di bagian yang berdekatan dengan permukaan air (Kardinan, 2003). Berbagai macam usaha yang telah dilakukan oleh masyarakat untuk mencegah penyebaran penyakit demam berdarah seperti menghindari dari gigitan nyamuk dengan menggunakan kelambu waktu tidur dan penggunaan insektisida sintetis seperti obat nyamuk bakar dan obat nyamuk semprot sebagai racun anti nyamuk. Pada

umumnya, insektisida sintetis mengandung beberapa senyawa kimia yang dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia (Anonim, 2006). Untuk itu, diperlukan bahan aktif biologis dari sumber daya nabati yang tidak mempunyai dampak negatif terhadap lingkungan dan manusia.

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) dalam Kardinan, 2007). Salah satu tanaman yang mengandung bahan aktif biologis yang dapat digunakan sebagai pengendali alternatif yaitu tanaman kacapiring (*Gardenia augusta*). Tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai repellen (penolak) terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Menurut Thomas (1992), senyawa yang terdapat pada tanaman kacapiring yaitu minyak atsiri yang terdiri atas linallol dan styrolyl yang bersifat repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Diduga dengan pemberian minyak atsiri daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dapat mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti*. Belum adanya informasi tentang pemanfaatan tanaman kacapiring sebagai repellen nyamuk, maka dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk menentukan konsentrasi efektif minyak atsiri daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan di Laboratorium Entomologi dan Pengendalian Biologi FMIPA Universitas Bengkulu dari bulan Desember 2006 sampai Mei 2007. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun kacapiring, madu, ragi, air sumur dan nyamuk *Aedes aegypti*, mencit (*Mus musculus*), etanol 70% serta beberapa alat yang mendukung lainnya.

Tahapan penelitian

a. Penyediaan telur dan pemeliharaan nyamuk *Aedes aegypti*

Telur nyamuk *Aedes aegypti* didapatkan dari lembaga penelitian Devisi Entomology NAMRU Jakarta. Telur nyamuk ditetaskan dengan menggunakan baskom plastik yang berisi air sumur. Setelah telur tersebut menetas, diberikan makanan (ragi) (Kurniati, 2004). Kemudian dilakukan pemeliharaan hingga menjadi imago. Nyamuk yang akan digunakan terlebih dahulu dipuasakan selama 24 jam, agar diperoleh hewan uji dalam keadaan lapar (nyamuk betina memerlukan darah untuk menetas telurnya, sedangkan nyamuk jantan akan memakan madu). Nyamuk yang digunakan pada saat uji yaitu nyamuk dewasa yang berumur 2 hari.

b. Penyulingan minyak atsiri daun kacapiring (*Gardenia augusta*)

Penyulingan minyak atsiri daun kacapiring dilakukan dengan menggunakan alat destilasi.

c. Uji penjajagan

Tujuan dilakukannya uji penjajagan ini untuk mendapatkan (Inhibitor Concentration) atau IC konsentrasi terendah (IC_5) dan konsentrasi tertinggi (IC_{90}) yaitu konsentrasi pada taraf yang mengakibatkan ketidakhadiran hewan uji. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Konsentrasi yang digunakan pada uji penjajagan yaitu C_{500} , C_{1000} , C_{1500} , C_{2000} , C_{2500} , dan C_{3000} ppm. Setelah didapat IC_5 dan IC_{90} maka ditentukan 5 tingkat konsentrasi untuk uji efektivitas.

Metode yang digunakan yaitu dengan pengujian minyak atsiri dari daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair sebanyak 10 ml terhadap nyamuk dewasa yang telah dipuasakan selama 24 jam yang berjumlah 20 ekor untuk setiap perlakuan. Nyamuk kemudian dimasukkan ke dalam kandang yang berukuran 70 x 30 x 50 cm³.

Kandang uji ini terdiri atas dua kotak, yaitu kotak kiri dan kanan, di antara kotak tersebut dibuat sekat sebagai pemisah dan di bagian sekat dibuat lubang yang berfungsi agar nyamuk bisa menghindar ke kotak yang tidak diberi minyak atsiri. Pada kotak kanan (dimasukkan 20 ekor nyamuk *Aedes aegypti*, 1 ekor mencit (*Mus musculus*) sebagai sumber makanan (darah) bagi nyamuk betina, dan madu yang dioles pada kertas saring kemudian digantung sebagai makanan nyamuk jantan, dan alat antinyamuk elektrik cair (minyak atsiri daun kacapiring sebanyak 10 ml) kemudian dilakukan pengamatan jumlah nyamuk yang menghindar selama 30 menit. Pada kotak kiri juga dilakukan metode pengujian yang sama seperti pada kotak kanan, hal ini bertujuan agar didapatkan data yang valid dari kedua kotak.

d. Uji efektivitas

Uji efektifitas bertujuan untuk mengetahui nilai IC_{50} yaitu konsentrasi yang mengakibatkan ketidakhadiran nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 50 %. Konsentrasi yang digunakan pada uji efektivitas yaitu konsentrasi yang diperoleh dari uji penjajagan. Metode yang digunakan pada uji efektivitas sama dengan metode pengujian pada uji penjajagan. Kemudian ditentukan nilai IC_{50} pada uji efektifitas yang dianalisis dengan analisis Probit (Koestoni, 1985).

e. Analisis data

Uji efektifitas minyak atsiri daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Haeruman, 1972).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji penjajagan

Setelah dilakukan uji penjajagan minyak atsiri dari daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, diperoleh nilai IC_5 pada konsentrasi 500 ppm dan IC_{90} pada konsentrasi 3000 ppm. Dari nilai IC_5 dan IC_{90} dapatlah ditentukan tingkatan konsentrasi yang digunakan untuk perlakuan pada uji efektifitas seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Uji efektivitas

Dari analisis probit didapatkan nilai IC_{50} sebesar 2010,67 ppm, artinya kepekatan minyak atsiri daun kacapiring pada konsentrasi tersebut mengakibatkan 50% populasi hewan uji menghindar dari sumber bau. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomas (1992) yang menyatakan bahwa tanaman kacapiring mengandung minyak atsiri. Senyawa yang terdapat di dalam minyak atsiri yaitu linallol dan styrolyl yang bersifat repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. (Anonim, 2006).

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) didapatkan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$, berarti masing-masing perlakuan kontrol dan 5 tingkatan konsentrasi mempunyai pengaruh yang sangat berbeda nyata, sehingga dilanjutkan dengan Uji Jarak Ganda Duncan's. Setelah dilakukan Uji Jarak Ganda Duncan's didapatkan hasil antar perlakuan memiliki pengaruh yang berbeda nyata (Tabel 2), jadi konsentrasi efektif yang dipakai yaitu konsentrasi yang didapatkan dari analisis probit.

Tabel 1. Tingkatan konsentrasi (ppm) minyak atsiri daun kacapiring pada uji efektivitas

Konsentrasi (ppm) minyak atsiri daun kacapiring					
I	II	III	IV	V	VI
0	950	1400	1850	2300	2750

Tabel 2. Rata-rata persentase repellen nyamuk *Aedes aegypti* dari uji Jarak Ganda Duncan's pengaruh minyak atsiri daun kacapiring sebagai bahan aktif elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* setelah 30 menit.

Konsentrasi (ppm) minyak atsiri daun kacapiring	Rata-rata repellen (%)	Notasi
2750	73,12	a
2300	63,75	b
1850	49,37	c
1400	26,25	d
950	14,06	e
0	2,5	f

Keterangan : Notasi yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa antara perlakuan kontrol dengan perlakuan lainnya memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata. Hal ini menunjukkan adanya pengaruh pemberian minyak atsiri daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Menurut Sastrodiharjo (1984), mekanisme repellen nyamuk *Aedes aegypti* yaitu saat minyak atsiri diuapkan dengan cara dipanaskan melalui alat elektrik cair yang mengeluarkan aroma tidak disukai oleh nyamuk karena mengganggu proses fisiologis reseptor kimia (*chemoreseptor*) yang terdapat pada antena. Stimulus tersebut kemudian diubah menjadi implus yang dapat diteruskan oleh akson saraf ke saraf pusat (otak) dan di saraf pusat terjadi integrasi, hasilnya dikeluarkan melalui saraf motorik ke otot sehingga mengakibatkan nyamuk menghindari.

Daya repellen nyamuk *Aedes aegypti* antar perlakuan juga memperlihatkan perbedaan yang nyata. Hal ini disebabkan oleh pengaruh konsentrasi yang diberikan pada setiap perlakuan. Terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri daun kacapiring yang diberikan, semakin tinggi pula daya repellennya terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi yang tinggi, molekul-molekul yang terdapat pada minyak atsiri daun kacapiring yang menguap lebih banyak

diterima oleh antena nyamuk *Aedes aegypti*. Sedangkan pada konsentrasi yang rendah molekul-molekul yang terdapat pada minyak atsiri daun kacapiring yang diterima oleh antena nyamuk sedikit, seperti yang juga dijelaskan oleh Sastrodiharjo (1984).

Konsentrasi tertinggi pada uji efektivitas ini yaitu pada konsentrasi 2750 ppm, dengan persentase hewan uji yang menghindari dari sumber bau sebesar 73,12%. Sedangkan konsentrasinya terendah yaitu 950 ppm dengan persentase hewan uji yang menghindari dari sumber bau sebesar 14,06%. Pada kontrol yang digunakan juga terdapat hewan uji yang menghindari dari sumber bau sebesar 2,5%, hal ini dikarenakan pada saat alkohol 70% dipanaskan dengan alat elektrik cair mengeluarkan aroma yang tidak disukai oleh nyamuk yang menyebabkan nyamuk menghindari dari sumber bau.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri daun kacapiring dapat digunakan sebagai repellen nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi efektif pada uji efektivitas minyak atsiri daun kacapiring sebagai bahan aktif repellen elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* yaitu sebesar 2010,67 ppm.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komposisi kandungan aktif dari minyak atsiri daun kacapiring.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Tanaman Pengusir Nyamuk*. www.dwp.or.id/prg/page3.php?utk. (15 Pebruari 2006)
- Haeruman, H. 1972. *Rancangan Percobaan Bagian Pertama*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas IPB: Bogor.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir Dan Pembasmi Nyamuk*. Agromedika: Jakarta
- Kardinan, A. 2007. Potensi Selasih Sebagai Repellent Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Balittro Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Bogor. *Jurnal Litbang Pertanian*. 13(2): 39-42.
- Koestoni, M.T. 1985. *Analisis Probit. Pendugaan ld50 dan lc50 serta Metode Perhitungannya Menurut Busvine-Nash dan E.A. Heinrich*. Kelompok Peneliti Hama. Balai Penelitian Hortikultura Lembang : Lembang.
- Kurniati, C. 2004. Uji Efektifitas Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* L.) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi Sarjana (S1) FKIP Biologi UNIB: Bengkulu
- Nurchahyo, E.M. 1996. *Membrantas Binatang Pengganggu di Lingkungan Rumah*. Penebar Swadaya: Bandung
- Sastrodiharjo, S. 1984. *Pengantar Entomologi Terapan*. ITB: Bandung
- Thomas, A. N. S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional*. Kanisius: Yogyakarta.