

*Vol. 05 No. 02 Oktober 2009*

ISSN 0216-9487

Jurnal Ilmiah

# KONSERVASI HAYATI



*Pontoscolex corethrurus* F.Mull

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Efektivitas Ekstrak Daun Ubi Jalar Merah ( <i>Ipomoea batatas</i> Poir) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> Penyebab Penyakit Bisul Pada Manusia <b>Welly Darwis, Putjha Melati, Eni Widiyati, Rochmah Supriati</b>	1-6
Uji Efektivitas Campuran Ekstrak Daun Serai Wangi ( <i>Andropogon nardus</i> L.) dan Minyak Atsiri Bunga Kenanga ( <i>Cananga odorata</i> B.) Sebagai Bahan Aktif Repellen Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. <b>Helmiyetti, Syalfinaf Manaf, Juliana H.S.</b>	7-12
Pengaruh Pemberian Getah Buah Pepaya ( <i>Carica papaya</i> L.) Terhadap Kemampuan Reproduksi Mencit ( <i>Mus Musculus</i> BALB/C) Betina <b>Rochmah Supriati, Ketut Ranti, Bhakti Karyadi</b>	13-20
Studi Preferensi Jumlah Cacing Tanah Lokal ( <i>Pontoscolex corethrurus</i> ) Terhadap Beberapa Macam Media Pemeliharaan <b>Elita Fitriani, Darmi, Rizwar</b>	21-30
Uji Efektifitas Minyak Atsiri Dari Daun Urang Aring ( <i>Eclipta prostrata</i> L.) Sebagai Bahan Aktif Losion Antinyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. <b>Syalfinaf Manaf, Morina Adfa, Lina Minora, Helmiyetti</b>	31-37
Pemanfaatan Limbah Organik Serat Perasan Buah Sawit ( <i>Elaeis guineensis</i> J.) Sebagai Media Pemeliharaan Beberapa Jenis Cacing Tanah <b>Darmi, Rosi Afridarmi, Rizwar, Syarifuddin</b>	38-44

**UJI EFEKTIVITAS CAMPURAN EKSTRAK DAUN  
SERAI WANGI (*Andropogon nardus* L.) DAN MINYAK ATSIRI BUNGA  
KENANGA (*Cananga odorata* B.) SEBAGAI BAHAN AKTIF REPELLEN  
TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* L.**

**Helmiyetti<sup>1</sup>, Syalfinaf Manaf<sup>1</sup>, Juliana H.S.<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> *Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu*

*Jl. WR. Supratman, Gedung T UNIB Bengkulu*

*e-mail: helmiyetti-wuri@yahoo.com*

*Accepted, May 14<sup>th</sup> 2009; Revised, June 15<sup>th</sup> 2009*

**ABSTRACT**

This research was aimed to know effective concentration of mixed of *Andropogon nardus* L. leaves extract and essential oil of *Cananga odorata* B. flowers as an active ingredient of repellent on *Aedes aegypti* L. mosquitoes. The research was carried out at Laboratory of Entomology and Biological Control, University of Bengkulu since December 2006 until May 2007. Several steps of the research were the *Aedes aegypti* L. mosquitoes rearing mass, making of *Andropogon nardus* L. leaves extract, distilling of *Cananga odorata* B. flowers, making the mixed of *Andropogon nardus* L. leaves extract and essential oil of *Cananga odorata* B., preelementary test, and effectivity test. Research design used Completely Randomized Design with 6 treatments and 4 replications, used 20 *Aedes aegypti* L. mosquitoes that had been fasted for 24 hours. Inhibitor Concentration at 50% (IC<sub>50</sub>) was analyzed by Probits analysis, then analyzed by ANOVA and followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT). Preelementary test resulted 2000 ppm for IC<sub>5</sub> and 30000 ppm for IC<sub>90</sub>. Concentrations that were used to effectivity test, that is 8000 ppm, 13000 ppm, 18000 ppm, 23000 ppm, and 28000 ppm. The Probits analysis of effectivity test resulted 19060.40 ppm of IC<sub>50</sub>. DMRT showed each treatment of mixed extract significantly different statistically.

**Key words:** *Andropogon nardus* L., *Cananga odorata* B., repellent

**PENDAHULUAN**

Salah satu penyakit menular yang hingga saat ini belum ditemukan obatnya ialah penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* L. sebagai vektornya. Setiap tahun sebagian masyarakat Indonesia selalu terserang penyakit demam berdarah. Berbagai upaya telah dilakukan oleh Pemerintah untuk mengurangi serangan nyamuk vektor *Aedes aegypti* L., yaitu dengan

melaksanakan program 3M yaitu menguras bak mandi sesering mungkin, mengubur sampah, dan menutup tempat penyimpanan air bersih. Pemerintah juga menjalankan kegiatan pengasapan. Kegiatan pengasapan juga dapat mengakibatkan sesak nafas pada beberapa orang.

Upaya lain yang dilakukan oleh Pemerintah untuk mencegah penyebaran vektor penyakit demam berdarah yaitu dengan penggunaan insektisida sintetik, akan tetapi pemanfaatan

insektisida sintetik memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

Melihat keadaan di atas maka diperlukan bahan-bahan aktif biologis dari sumber daya hayati yang kaya akan berbagai jenis senyawa potensial untuk dikembangkan menjadi insektisida hayati (Natawigena, 1990). Insektisida hayati merupakan golongan metabolit sekunder yang relatif aman digunakan karena mudah didegradasi di alam. Beberapa sumber daya hayati yang mengandung bahan aktif biologis yang dapat digunakan sebagai pengendali alternatif yaitu tumbuhan kenanga (*Cananga odorata* B.) dan serai wangi (*Andropogon nardus* L.). Kedua tumbuhan ini memiliki bau yang harum dan mengandung senyawa-senyawa yang dapat digunakan untuk menolak nyamuk. Senyawa yang terdapat pada tumbuhan serai wangi yaitu sitronelol dan geraniol yang dapat digunakan sebagai penolak nyamuk (Anonim, 2006) dan senyawa yang terdapat pada kenanga, yaitu geraniol dan linalool juga memiliki daya tolak terhadap nyamuk (Anonim, 2005).

Hal di atas juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Puspanegara (2006) mengenai pengujian pengaruh ekstrak daun serai wangi sebagai bahan aktif antinyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun serai wangi memiliki daya repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. dengan konsentrasi efektif sebesar 109,08 ppm, dan penelitian lainnya yang dilakukan oleh Febrianti (2006) mengenai pengujian minyak atsiri bunga kenanga sebagai bahan aktif antinyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga kenanga memiliki daya repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. dengan konsentrasi efektif sebesar 664,23 ppm.

Saat ini belum ada penelitian mengenai pencampuran kedua tumbuhan tersebut sebagai bahan aktif repellen, oleh karena itu, maka perlu dilakukan suatu penelitian mengenai uji efektivitas campuran ekstrak daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) dan minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* B.) sebagai bahan aktif repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. untuk mengetahui konsentrasi efektif dari campuran ekstrak daun serai wangi dan bunga kenanga sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti* L.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Desember 2006 hingga Mei 2007 yang dilakukan di Laboratorium Entomologi dan Pengendalian Biologis FMIPA Universitas Bengkulu.

### **Tahapan penelitian**

a. *Penyediaan Telur dan pemeliharaan Nyamuk Aedes aegypti L.*

Telur nyamuk *Aedes aegypti* L. di dapatkan dari Devisi Entomology NAMRU Jakarta. Telur nyamuk ditetaskan dengan menggunakan nampan plastik yang berisi air sumur. Setelah telur tersebut menetas menjadi larva diberi makan ragi (Kurniati, 2004) dan dilakukan pemeliharaan hingga menjadi imago.

b. *Pembuatan Ekstrak Daun Serai wangi*  
Metode Maserasi (Harbone, 1987).

c. *Penyulingan Minyak Atsiri Bunga Kenanga*  
Metode Destilasi Uap (Sunanto, 1993).

d. *Pembuatan campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga*  
Ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga dicampurkan dengan perbandingan ekstrak daun serai wangi dengan minyak atsiri bunga kenanga 1 : 1. Campuran ini digunakan untuk pembuatan

larutan stok dengan menggunakan aquades sebagai pelarut. Konsentrasi larutan stok yang dibuat sebesar 30000 ppm, lalu diencerkan menjadi 5 tingkatan konsentrasi, yaitu 2000 ppm, 9000 ppm, 16000 ppm, 23000 ppm, dan 30000 ppm. Kelima konsentrasi ini akan digunakan pada uji penjajagan dengan menggunakan aquades sebagai kontrol. Campuran ekstrak serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga akan diteteskan pada kapas berukuran 1,5 x 2,5 cm sebanyak 0,25 ml dan dimasukkan ke dalam alat antinyamuk elektrik (matras uji) untuk digunakan pada saat perlakuan.

e. *Uji Penjajagan*

Uji ini dilakukan untuk menentukan nilai *Inhibitor Concentration* (IC) pada taraf 5% (IC<sub>5</sub>) dan 90% (IC<sub>90</sub>).

f. *Uji Efektivitas*

Uji efektivitas ini dilakukan untuk mengetahui nilai *Inhibitor Concentration* pada taraf 50% atau IC<sub>50</sub>, yaitu konsentrasi yang mengakibatkan ketidakhadiran nyamuk *Aedes aegypti* L. sebanyak 50% pada kotak perlakuan. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Konsentrasi yang digunakan berdasarkan konsentrasi yang didapatkan dari uji penjajagan. Kandang uji terdiri atas 2 kotak, yaitu kotak kanan dan kiri, di antara kotak tersebut dibuat sekat sebagai pemisah dan di bagian sekat dibuat lubang untuk perpindahan nyamuk. Pada kotak kanan dimasukkan 20 ekor nyamuk *Aedes aegypti* L., 1 ekor mencit (*Mus musculus*) sebagai sumber makanan (darah) bagi nyamuk betina, madu yang dioles pada kertas saring yang digantung pada dinding kandang uji sebagai makanan nyamuk jantan, dan alat

antinyamuk elektrik (matras uji) telah diberi campuran ekstrak serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga sebanyak 0,25 ml dengan konsentrasi yang telah ditentukan sebagai perlakuan. Demikian pula pada kotak kedua dimasukkan 1 ekor mencit dan madu yang dioles pada kertas saring yang digantung pada dinding kandang uji, kemudian alat antinyamuk elektrik (matras uji) dinyalakan dan diamati jumlah nyamuk yang pindah ke kotak kiri setelah 30 menit. Pengujian juga dilakukan pada kotak kiri dengan cara yang sama agar data yang diperoleh lebih valid. Data hasil pengamatan uji efektivitas akan dianalisis dengan menggunakan analisis probit untuk mendapatkan IC<sub>50</sub>, yaitu kepekatan bahan uji pada taraf 50% yang menyebabkan populasi hewan uji sebanyak 50% menghindar dari sumber bau (Koestoni, 1985).

Uji efektivitas campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. dianalisis dengan menggunakan ANOVA, apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji jarak ganda Duncan (Haeruman, 1972).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji penjajagan

Setelah dilakukan uji penjajagan pengaruh pemberian ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga sebagai bahan aktif repellen elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. (Lampiran 1), maka diperoleh nilai IC<sub>5</sub> pada konsentrasi 2000 ppm dan IC<sub>90</sub> pada konsentrasi 30000 ppm. Dari hasil uji penjajagan ditentukan lima tingkatan konsentrasi yang akan digunakan pada uji efektivitas.

## 2. Uji efektivitas

Tabel 1. Rata-rata daya repellen nyamuk *Aedes aegypti* L. dari uji Jarak Ganda Duncan's pengaruh pemberian ekstrak daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) dan minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* B.) setelah 30 menit

Konsentrasi campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga (ppm)	Rata-rata daya repellen (%)	Notasi
28000	81,25	a
23000	68,13	b
18000	55,00	c
13000	36,25	d
8000	13,12	e
0	1,25	f

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata

Dari uji efektivitas didapatkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 19060,40 ppm, artinya dengan konsentrasi ini telah dapat menyebabkan 50% dari populasi nyamuk *Aedes aegypti* L. menghindari dari sumber bau yang berasal dari alat antinyamuk elektrik (matras uji) yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut, campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga efektif sebagai repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa daya repellen antara perlakuan kontrol dan perlakuan lainnya berbeda nyata, berarti campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga yang digunakan memiliki pengaruh terhadap hewan uji. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan bahan aktif repellen pada campuran tersebut. Pada saat matras uji yang diberikan campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga dipanaskan, senyawa-senyawa yang terkandung di dalam campuran tersebut akan menguap dan mengeluarkan aroma yang tidak disukai oleh nyamuk. Aroma ini terdeteksi oleh reseptor kimia pada nyamuk,

kemudian rangsangan ini diteruskan menuju ke impuls saraf. Aroma ini diterjemahkan ke dalam otak dan menyebabkan nyamuk menghindari dari sumber yang mengeluarkan aroma tersebut (Busvine, 1971 dan Pyson, 1980 dalam Sastrodihardjo dan Esyanti, 1999).

Daya repellen setiap konsentrasi berbeda nyata (Tabel 1), hal ini disebabkan karena tiap konsentrasi memiliki kemampuan yang berbeda dalam mempengaruhi hewan uji. Konsentrasi yang tinggi yaitu 28000 ppm memiliki kemampuan yang lebih besar dalam mempengaruhi hewan uji, yaitu sebesar 81,25%. Konsentrasi yang rendah yaitu 8000 ppm mempengaruhi hewan uji sebesar 13,12%. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan daya repellen akan semakin besar, karena jumlah molekul minyak atsiri yang menguap lebih banyak sehingga jumlah molekul minyak atsiri yang terdeteksi oleh antene nyamuk lebih besar. Pada konsentrasi yang rendah, molekul-molekul minyak atsiri yang menguap lebih sedikit yang dapat dideteksi oleh antene nyamuk.

Pada pengujian campuran ekstrak daun serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga

ini didapatkan konsentrasi efektif sebesar 19060,40 ppm. Dari hasil penelitian Puspanegara (2006) mengenai pengujian pengaruh ekstrak daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) sebagai bahan aktif antinyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. menunjukkan bahwa ekstrak daun serai wangi memiliki daya repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. dengan konsentrasi efektif sebesar 109,08 ppm, sedangkan hasil pengujian minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* B.) sebagai bahan aktif antinyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. (Febrianti, 2006) menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga kenanga memiliki daya repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. dengan konsentrasi efektif sebesar 664,23 ppm.

Dari perbandingan ketiga hasil penelitian di atas dapat diketahui bahwa setelah ekstrak serai wangi dan minyak atsiri bunga kenanga dicampurkan, konsentrasi efektif yang didapatkan dari pengujian ini lebih besar dibandingkan kedua penelitian sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa adanya suatu efek yang ditimbulkan dari pencampuran kedua bahan tersebut. Pencampuran senyawa-senyawa dari kedua bahan tersebut diduga menimbulkan efek sinergistik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa campuran ekstrak daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) dan minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* B.) dapat digunakan sebagai bahan aktif repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. Konsentrasi efektif campuran ekstrak daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) dan minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* B.) sebagai bahan aktif repellen

terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. yaitu pada konsentrasi 19060,40 ppm

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui bahan aktif yang terdapat pada campuran ekstrak daun serai wangi (*Andropogon nardus* L.) dan minyak atsiri bunga kenanga (*Cananga odorata* B.) yang berpotensi sebagai repellen nyamuk *Aedes aegypti* L.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1981. *Demam Berdarah Diagnosa dan Pengelolaan Penderita*. Departemen Kesehatan RI.: Jakarta.
- Anonim. 2005. *Bunga Kenanga Refellen Nyamuk Aedes aegypti*. <http://www.republika.co.id>. (12 Desember 2005).
- Anonim. 2006. *Serai wangi*. <http://www.mardi.my.html>. (5 Maret 2006).
- Abdillah, A.C. 2002. *Membasmi Aedes Aegypti dengan Ekstrak Serai*. <http://www.pikiran rakyat.com.htm>. (5 Mei 2006).
- Chairul. 1997. *Kenanga dan Mengkudu Obat Hepatitis*. <http://www>. Artikel bebas. htm. (12 Desember 2005).
- Febrianti, F. 2006. Pengujian Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata* B) Sebagai Bahan Aktif Antinyamuk Elektrik terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Skripsi Sarjana* (S1) FKIP Biologi UNIB. Bengkulu.
- Haeruman, H. 1972. *Rancangan Percobaan Bagian Pertama*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas IPB. Bogor.
- Harbone. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Kosasih. Penerbit ITB. Bandung.

- Koestoni, M.T. 1985. *Analisis Probit. Pendugaan LD<sub>50</sub> dan LC<sub>50</sub> serta Metode Perhitungannya Menurut Busvine-Nash dan E.A. Heinrichs*. 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.
- Natawigena. 1990. *Pengendalian Hama Terpadu*. CV.Amrico Bandung :Bandung.
- Puspanegara, K. 2006. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Serai Wangi (Cymbopogon nardus l.) sebagai Bahan Aktif Antinyamuk Elektrik terhadap Nyamuk Aedes aegypti L*. Skripsi Sarjana (S1) FKIP Biologi UNIB. Bengkulu.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB. Bandung.
- Sastrodihardjo, S dan R. Esyanti. 1999. *Ruang Lingkup Insektisida dan Lingkungan. Uji Daya Tolak dan Toksisitas Ekstrak Lada (Piper nigrum L) Terhadap Kumbang Beras (Sitophilus oryzae L)*.PAU Ilmu Hayati-ITB: Bandung.
- Sunanto, H.1993. *Budidaya Bunga Kenanga*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.