

*Vol. 08 No. 02 Oktober 2012*

ISSN 0216-9487

Jurnal Ilmiah

# KONSERVASI HAYATI



Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) doc. Rosy

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Efektivitas Ekstrak Akar dan Daun Pecut Kuda <i>Stachytarpetha jamaicensis</i> (L) Vahl Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur <i>Candida albicans</i> Penyebab Kandidiasis Vaginalis <b>Welly Darwis, Marika Hafiedzani, R.R. Sri Astuti</b>	1-6 7-17
Jenis-Jenis Tumbuhan di Kawasan Hutan Lindung Bukit Daun Yang Dimanfaatkan oleh Masyarakat Desa Tebat Monok Kepahiang Propinsi Bengkulu <b>Rochmah Supriati, Steffanie Nurliana, Marina Susyanti</b>	
Peran Populasi Cacing Tanah ( <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kangkung ( <i>Ipomoea reptans</i> Poir) Organik <b>Darmi, Rochmah Supriati, Melati Purnama Sari</b>	18-26
Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kemangi ( <i>Ocimum basillicum</i> L.) Sebagai Bahan Aktif Losion Antinyamuk <i>Aedes aegypti</i> L. <b>Syalfinaf Manaf, Helmiyetti, Ely Gustiyo</b>	27-32
Karakteristik Populasi Keong Kere ( <i>Parmarrion pupillaris</i> ) Pada Pembibitan Kayu Afrika ( <i>Maesopsis eminii</i> Engl) di Desa Tempel Rejo Curup <b>Nanna Okta R. Walyana, Darmi, Rizwar, Syarifuddin</b>	33-40
Siklus Hidup Jenis Kupu-Kupu Papilionidae yang Dipelihara Pada Tanaman Inang Jeruk Purut ( <i>Citrus hystrix</i> ) <b>Helmiyetti, Rosa Dewa Maya Praja, Syalfinaf Manaf</b>	41-55

**EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basillicum* L.)  
SEBAGAI BAHAN AKTIF LOSION ANTINYAMUK *Aedes aegypti* L.**

**Syalfinaf Manaf<sup>1</sup>, Helmiyetti<sup>1</sup>, Ely Gustiyo<sup>1</sup>**

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

e-mail: msyalfinaf@yahoo.com

Accepted, July 6<sup>th</sup> 2012; Revised, August 18<sup>th</sup> 2012

**ABSTRACT**

The research was aimed to know the effective concentration of essential oil of *Ocimum basillicum* L. leaves as an effective ingredient of mosquito repellent lotion on *Aedes aegypti* L. The research was done from June to October 2008 at Entomology Laboratory and Biological Control, FMIPA UNIB. The sequence of research were preparation of egg and mass rearing of *Aedes aegypti* L., destillation of essential oil from *Ocimum basillicum* L. leaves, production of lotion, pre-testing and effectivity test. The research was designed by Completely Randomized Design by six treatments with four replications. Each replication was used 40 mosquitos which had been starved for 24 hours, and tested for 30 minutes. The pre-testing was aimed to find the IC5 and IC90. The data were analyzed by using ANOVA and DMRT test. According to the pre-testing, the result gained that IC5 as high as 1000 ppm and IC90 as high as 5000 ppm. Based on ANOVA analysis, the result showed that each treatment was significantly influence. The effective concentration based on value of IC5 from analysis probit, was 2425.71 ppm.

**Key words: Lotion mosquito repellent, *Ocimum basillicum* L., *Aedes aegypti* L.**

**PENDAHULUAN**

Penyakit-penyakit menular yang ditularkan oleh vektor penyakit sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia termasuk Indonesia. Di antaranya yaitu penyakit-penyakit menular yang ditularkan oleh vektor nyamuk seperti Demam Berdarah Dengue (DBD), malaria, cikungunya, filariasis (penyakit kaki gajah), Japanese B Encephalitis, dan pes (Dinata, 2008).

Demam berdarah merupakan suatu penyakit menular yang ditandai dengan demam mendadak, pendarahan baik di kulit maupun di bagian tubuh lainnya serta dapat menimbulkan *shock* (kejutan) dan kematian (Chahaya, 2003). Di Indonesia, DBD merupakan masalah kesehatan masyarakat yang belum dapat terpecahkan karena morbiditasnya (angka kesakitan) tinggi dan

penyebarannya yang semakin luas. Penyebab penyakit demam berdarah ialah virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* L. dan *Aedes albopictus*. Nyamuk *Aedes aegypti* L. merupakan vektor utama penyakit demam berdarah dengue di daerah tropik (Chahaya, 2003), dengan ciri-ciri yaitu berukuran tubuh kecil, berwarna hitam dan berbintik-bintik putih, dengan penyebaran hampir di seluruh wilayah Indonesia, kecuali di daerah dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut (Fathi dan Wahyuni, 2005)

Pengobatan spesifik terhadap penyakit DBD sampai saat ini belum ada, sehingga untuk pengendaliannya dilakukan dengan mengendalikan vektor nyamuk (Nurhayati, 2008). Penggunaan bahan-bahan insektisida untuk mengendalikan nyamuk dapat

mencemari lingkungan, dan menimbulkan resistensi nyamuk terhadap insektisida (Depkes, 2004). Banyak jenis obat nyamuk yang beredar di pasaran, ada jenis obat nyamuk bakar, semprot, losion, sampai model elektrik. Setiap jenis obat nyamuk mempunyai kelebihan dan kekurangannya sendiri.

Prinsip dasar yang harus dipahami semua orang ketika menggunakan obat nyamuk, bahwa zat yang dipakai itu adalah racun, dan tidak ada racun yang benar-benar aman. Untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan, maka diperlukan pengendalian alternatif, yaitu dengan cara mencari bahan aktif biologis dari tanaman atau sumber daya hayati lainnya yang dapat digunakan sebagai insektisida botani. Tumbuh-tumbuhan merupakan sumber yang kaya akan berbagai jenis senyawa kimia potensial untuk dikembangkan menjadi insektisida botani, misalnya sebagai repellen nyamuk (Kardinan, 2003). Repellen nyamuk ini dapat diambil dari suatu tanaman yang memiliki kandungan minyak atsiri. Minyak atsiri dihasilkan oleh suatu kelenjar khusus dari tanaman yang mempunyai bau yang khas dan khasiat yang tinggi sehingga dapat bersifat sebagai repellen nyamuk (Depkes, 2004).

Kemangi merupakan anggota famili Lamiaceae yang berarti kelompok tanaman dengan bunga berbibir. Kemangi yang ada di Indonesia bernama *Ocimum basilicum* L. Karena tumbuhnya menyemak, kemangi dikelompokkan dalam kelompok basil semak. Nama genus kemangi yaitu *Ocimum* yang berarti tanaman beraroma. Aroma khas tersebut muncul dari daunnya. Sejak zaman dahulu, kemangi disuling untuk diambil sari minyak atsirinya. Minyak atsiri kemangi tergolong minyak atsiri kategori tinggi. Artinya, aroma kemangi segera hilang setelah 24 jam dioleskan ke tubuh. Sebagai perbandingan, minyak atsiri kategori sedang, akan hilang aromanya setelah 3 hari

dioleskan, sedang minyak atsiri kategori rendah, aromanya hilang setelah seminggu. Selain itu daun kemangi terbukti ampuh untuk menyembuhkan sakit kepala, pilek, diare, sembelit, cacingan, gangguan ginjal, sakit maag, perut kembung, masuk angin, kejang-kejang dan badan lesu. Aroma kemangi dapat menolak gigitan nyamuk (Dharmayanti, 2007).

Minyak kemangi (*basil oil*) komposisi utamanya yaitu metil kavikol, linalool, geraniol, neral, carryophylene, dan lain-lain. Linalool dan geraniol merupakan senyawa fenol yang mempunyai daya repelen nyamuk. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa minyak atsiri, yang tersusun atas senyawa terpenoid. Senyawa ini memiliki dan dapat menimbulkan bau atau aroma khas (Feryanto, 2007). Di Eropa, minyak atsiri kemangi banyak digunakan sebagai bahan campuran pembuatan obat ataupun untuk perawatan tubuh seperti sabun mandi, biang parfum, body losion, minyak gosok, permen pelega tenggorokan, dan juga minyak aroma terapi (Dharmayanti, 2007).

Belum ada laporan penggunaan minyak atsiri dari daun kemangi sebagai losion antinyamuk. Diharapkan losion yang berasal dari minyak atsiri daun kemangi juga dapat dijadikan salah satu alternatif bahan anti nyamuk sebagai pengganti losion antinyamuk yang ada sekarang (di pasaran). Selain cukup aman bagi lingkungan karena bahan tersebut mudah terdegradasi oleh alam, losion ini juga dibuat dengan formulasi yang relatif sederhana sehingga mudah dikembangkan di masyarakat. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui konsentrasi efektif dari minyak atsiri daun kemangi sebagai bahan aktif antinyamuk *Aedes aegypti* L. yang diformulasikan dalam bentuk losion.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Oktober 2008 di Laboratorium Biologi FMIPA Unib. Alat utama yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari lumpang, timbangan analitik, blender, waterbath, pinset, lemari es, aspirator, kandang uji. Bahan yang digunakan antara lain daun kemangi menthol, mucil gumm arab, sol. Calc. hidrat, etanol 70%, ragi dan nyamuk *Aedes aegypti* L. Selain itu dalam penelitian ini diperlukan sukarelawan sebagai hospes.

### **Tahapan penelitian**

#### **Penyediaan telur dan pemeliharaan nyamuk *Aedes aegypti* L.**

Telur nyamuk *Aedes aegypti* L. didapatkan dari Divisi Entomologi NAMRU Jakarta. Telur nyamuk ditetaskan dengan menggunakan bak plastik yang berisi air. Setelah telur tersebut menetas, larva dipindahkan ke dalam gelas aqua dan diberi makan ragi, kemudian dilakukan pemeliharaan hingga menjadi imago.

#### **Penyulingan daun kemangi**

Daun kemangi (*Ocimum basillicum* L.) dipetik dan dicuci hingga bersih, selanjutnya daun kemangi dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan cara kering angin, cara itu, rendemen yang dihasilkan sekitar 0,4%. Daun yang sudah dikeringanginkan tadi dirajang halus (Feryanto, 2007). Kemudian disuling menggunakan seperangkat alat destilasi. Selama penyulingan, uap air yang bercampur dengan minyak atsiri akan mengalir ke labu suling melalui pipa yang dilengkapi dengan kondensor. Di dalam labu suling, terbentuk dua lapisan yaitu minyak atsiri terdapat pada lapisan atas dan air kondensasi pada lapisan bawah. Selanjutnya dilakukan pemisahan minyak atsiri dengan air kondensasi dengan menggunakan corong pisah (Guenther, 1987).

#### **Pembuatan losion antinyamuk**

Pembuatan losion dilakukan dengan cara mencampurkan menthol sebanyak 6 gram dengan mucillago gumm arab 20 ml, aquades sebanyak 266 ml serta etanol 70% sebanyak 268 ml. Kemudian didapat sebanyak 560 ml formula losion yang tidak mengandung minyak atsiri daun kemangi. Tiap tingkatan konsentrasi losion yang dipakai pada perlakuan, sebanyak 37,4 ml formula losion yang tidak mengandung minyak atsiri dicampurkan dengan minyak atsiri hasil penyulingan daun kemangi sebanyak 2,6 ml dari tiap tingkatan konsentrasi yang telah ditentukan (Depkes, 1967).

#### **Uji penjajagan dan uji efektivitas**

Pada uji penjajagan, akan ditentukan batas konsentrasi terendah (IC5) dan konsentrasi tertinggi (IC90). Uji ini dilakukan dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. 6 tingkatan konsentrasi yang dibuat terdiri dari C0ppm, C1000ppm, C2000ppm, C3000ppm, C4000ppm, dan C5000ppm. Kontrol yang digunakan yaitu formula losion yang tidak dicampur dengan minyak atsiri hasil penyulingan daun kemangi.

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu 5 tingkatan konsentrasi yang didapatkan dari uji penjajagan dan satu kontrol. Uji efektivitas dilakukan dengan cara mengoleskan losion anti nyamuk dari minyak atsiri daun kemangi  $\pm$  5 ml pada tangan sukarelawan, dan selanjutnya diujikan secara langsung terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. dewasa yang telah dipuaskan selama 24 jam. Untuk setiap perlakuan digunakan 40 ekor nyamuk berumur 2 hari jantan maupun betina. Hewan uji tersebut dimasukkan ke dalam kotak uji dengan ukuran 50 x 50 x 50 Cm<sup>3</sup> dengan ilustrasi bentuk yaitu kerangka kayu yang sekelilingnya ditutupi dengan kawat kasa halus. Pada sisi bagian depan kotak

diberi dua lubang untuk tempat memasukkan tangan. Setelah 30 menit dilakukan pengamatan daya repellen yang berasal dari minyak atsiri daun kemangi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. yaitu dengan menghitung jumlah totalan yang diakibatkan oleh gigitan nyamuk, dan ditentukan nilai IC5 dan IC90.

#### Analisis data

Analisis data yang digunakan untuk uji efektivitas minyak atsiri daun kemangi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L., yaitu ANOVA, apabila F hitung >F tabel maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Ganda Duncan's (Haeruman, 1997).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari uji peninjauan pada minyak atsiri daun kemangi sebagai bahan aktif losion antinyamuk *Aedes aegypti* L., maka didapat nilai IC5 sebesar 1000 ppm dan IC90 sebesar 5000 ppm, setelah itu dapat ditentukan lima tingkatan konsentrasi perlakuan untuk digunakan pada uji efektivitas, seperti yang dicantumkan pada (Tabel 1 ). Setelah dilakukan uji efektifitas,

didapatkan persentase rata-rata jumlah totalan akibat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* L. Kemudian dilakukan analisis probit, didapatkan nilai IC50 sebesar 2425,71 ppm. Ini berarti bahwa kepekatan bahan uji pada konsentrasi tersebut mengakibatkan 50% populasi hewan uji menghindari dari sumber bau pada waktu tertentu.

Pada Tabel 1 terlihat rata-rata persentase totalan dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti* L. yang berbeda nyata antara kontrol dan perlakuan. Hal ini dikarenakan pada losion perlakuan sudah mengandung minyak atsiri daun kemangi. Dinata (2008) menyatakan minyak atsiri daun kemangi yang terkandung dalam losion perlakuan yang menguap, mengeluarkan aroma khas yang mengganggu kemampuan reseptor nyamuk untuk mengenal bahan atraktan yang dikeluarkan oleh permukaan tubuh atau kulit sukarelawan sehingga nyamuk terorientasi untuk menghindari dan tidak jadi hinggap serta menghisap darah sukarelawan. Menurut Sastrodiharjo (1984) perilaku tersebut terjadi karena reseptor kimia nyamuk menerima rangsangan dari minyak atsiri daun kemangi.

Tabel 1. Pengaruh minyak atsiri daun kemangi sebagai bahan aktif losion antinyamuk terhadap rata-rata persentase totalan gigitan nyamuk *Aedes aegypti* L.

Konsentrasi minyak atsiri dari daun kemangi (ppm)	Persentase Totalan (%)	Notasi
0	78,75	a
1300	65,625	a
2200	56,875	a
3100	38,75	a
4000	29,375	b
4900	18,75	b

Keterangan: uji dilakukan selama 30 menit. Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata

Mekanisme repellen dari minyak atsiri daun kemangi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L., yaitu setelah dioleskan, minyak atsiri daun kemangi yang terkandung dalam formulasi losion menempel pada permukaan kulit lalu menguap ke udara. Ketika aroma ini terdeteksi oleh reseptor pencium (*olfactory receptor*), maka reseptor akan mengubahnya menjadi impuls sehingga dapat diteruskan oleh akson saraf indera ke pusat saraf (otak), sehingga nyamuk akan mengekspresikan untuk menghindari dari sumber bau tersebut (Depkes, 2004). Menurut Sastrodiharjo (1984), bahwa antena yang terdapat pada serangga sebagian besar terdiri dari organ yang mampu menstimulasi substansi yang menguap (bau) di udara. Mekanisme selanjutnya, ketika reseptor pengecap (*gustatory receptor*) pada nyamuk dirangsang oleh minyak atsiri yang meresap pada kulit. Impuls yang dihasilkan oleh reseptor pengecap akan diteruskan oleh saraf indera ke pusat saraf (otak). Pesan yang diterima akan diterjemahkan di pusat saraf (otak) sehingga nyamuk tidak menggigit tangan sukarelawan.

Perlakuan kontrol (menggunakan formula losion yang tidak mengandung minyak atsiri daun kemangi) juga menyebabkan nyamuk terorientasi untuk menghindari dari sumber bau yang berasal dari tangan sukarelawan. Hal ini dikarenakan oleh salah satu bahan yang digunakan dalam resep losion yaitu menthol. Depkes (1979) menyatakan menthol merupakan minyak atsiri dari beberapa spesies *Mentha* yang juga mengeluarkan aroma khas. Akan tetapi jika dibandingkan dengan perlakuan menggunakan losion yang telah dicampur minyak atsiri daun kemangi, pengaruhnya cukup kecil. Jumlah totalan akibat gigitan nyamuk pada perlakuan kontrol, yakni sebesar 78,75%.

Berdasarkan Tabel 1 terlihat adanya pengaruh yang berbeda nyata antara konsentrasi perlakuan terhadap persentase

jumlah totalan, semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri, persentase jumlah totalan semakin rendah. Hal ini berarti semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri dalam losion, daya repellennya semakin besar. Pada konsentrasi 4900 ppm, persentase totalan sebesar 18,75%, sedangkan pada konsentrasi terendah yaitu 1300 ppm, persentase totalan sebesar 65,625%. Semakin tinggi konsentrasi, kandungan minyak atsiri daun kemangi dalam losion dan jumlah molekul minyak atsiri yang menguap lebih banyak sehingga jumlah molekul minyak atsiri yang terdeteksi oleh antena hewan uji lebih besar. Feryanto (2008) menyatakan minyak atsiri daun kemangi mengandung linalool dan geraniol. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa minyak atsiri yang tersusun atas senyawa terpenoid. Senyawa geraniol menurut Kardinan (2003), merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari oleh serangga.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Losion dari minyak atsiri daun Kemangi (*Ocimum basillicum* L.) mempunyai daya repellen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* L. Konsentrasi efektif minyak atsiri dari daun kemangi (*Ocimum basillicum* L.) untuk bahan aktif losion antinyamuk yaitu sebesar 2425,71 ppm.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komposisi kandungan aktif pada minyak atsiri daun kemangi, sebagai bahan aktif losion antinyamuk. Perlu pula dilakukan penelitian lebih lanjut dengan pengembangan komposisi formula losion yang lebih baik untuk pembuatan losion antinyamuk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depkes, RI. 1967. FMS (Formularium Medicamentorum Selectum) ISFI, Edisi Ke-1. Departemen Kesehatan R.I. Jatim. Surabaya.
- Depkes, RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Depkes, RI. 2004. *Bunga Kenanga Repelan Nyamuk Aedes aegypti*. <http://depkes.go.id/> (13 Maret 2008).
- Chahaya, I. 2003. Pemberantasan Vektor Demam Berdarah di Indonesia. [http://library.usu.ac.id/Jurnal Kesehatan Lingkungan download/fkm/fkm-indra%20c5.pdf](http://library.usu.ac.id/Jurnal_Kesehatan_Lingkungan_download/fkm/fkm-indra%20c5.pdf). (13 Maret 2008).
- Dharmayanti, S. 2007. *Berbagai Khasiat Daun Kemangi*. <http://www.pikiranrakyat.com/cetak/0103/19/1003.html>. (23 April 2007).
- Dinata, A. 2008. *Putus Dengan Nyamuk, Bisakah?* <http://www.litbang.depkes.go.id/lokaciamis/artikel/nyamuk-arda.htm>. (13 Maret 2008).
- Fathi, K.S. dan C.U. Wahyuni, 2005. Peran lingkungan dan Perilaku Terhadap Penularan Demam Berdarah Dengue di Kota Mataram. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. Vol. 2 (1): 1-10
- Feryanto, A.D.A. 2007. *Minyak Kemangi (Basil Oil)*. <http://.ferryatsiri.blogspot.com/2007/07/minyak-kemangi-basil-oil.html>. (13 Maret 2008).
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri*, Jilid 1. Terjemahan S. Ketaren. UI-Press. Jakarta.
- Haeruman, H. 1972. *Rancangan Percobaan Bagian Pertama*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas IPB. Bogor.
- Sastrodihardjo, S. 1984. *Pengantar Entomologi Terapan*. ITB. Bandung.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir Nyamuk*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nurhayati, S. 2008. *Prospek Pemanfaatan Radiasi Dalam Pengendalian Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue*. <http://serpong6.batan.go.id/ptkmr/Alara/178.pdf> (13 Maret 2008).