

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH FUNDAMENTAL
(No.Kontrak 1091/K4/KM/2014 tanggal 05 Mei 2014)



PENGEMBANGAN PROTOTIPE LOTION MINYAK DAUN
ZODIA (*Evodia suaviolen* Scherf) SEBAGAI REPELLEN
NYAMUK *Culex quenequefasciatus* PENYEBAB KAKI GAJAH

Moerfiah, MSi, Dra (0427045901)
DrPrasetyorini MS, Dra (0030105701)
Sri Wardatun M.Farm., Apt. (0407027501)

UNIVERSITAS PAKUAN
NOVEMBER 2014

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Kegiatan : Pengembangan Prototipe Lotion Minyak Daun Zodia (Evodia suaveolens Scherf) sebagai Repellen Nyamuk Culex spp. Penyebab Kaki Gajah

Peneliti / Pelaksana
Nama Lengkap : Dra. MOERFIAH M.Si.
NIDN : 0427045901
Jabatan Fungsional :
Program Studi : Biologi
Nomor HP : 081314861841
Surel (e-mail) : moerfi_ah@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)
Nama Lengkap : Dr. PRASETYORINI MS.
NIDN : 0030105701
Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Anggota Peneliti (2)
Nama Lengkap : SRI WARDATUN S.Si., M.Farm., Apt.
NIDN : 0407027501
Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Institusi Mitra (jika ada)
Nama Institusi Mitra :
Alamat :
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 51.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp. 93.300.000,00

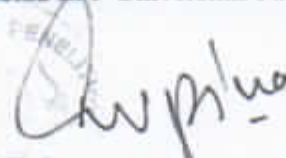
Mengetahui
Dekan FMIPA Universitas Pakuan


(Dr. Prasetyorini, MS)
NIP/NIK 19571030 198601 2001

Bogor, 6 - 11 - 2014,
Ketua Peneliti,


(Dra. MOERFIAH M.Si.)
NIP/NIK 0427045901

Menyetujui,
Ketua LPP Universitas Pakuan


(Dr. Inna Supina Adi, SE., MSi.)
NIP/NIK 0420095801

RINGKASAN

Pengembangan prototipe lotion Minyak Daun Zodia (*Evodia suaveolens* Scherf) Sebagai Repellen Nyamuk *Culex. spp.* penyebab kaki gajah dilatar belakangi oleh penelitian hasil uji efektifitas 5% minyak daun zodia dalam parafin cair terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Konsentrasi minyak daun zodia 5% berhasil menjadi repellen karena berhasil menghalau nyamuk 78%. Suatu zat dinyatakan berhasil sebagai repellen jika mempunyai daya halau diatas 70%. Selanjutnya pembuatan lotion dengan 5% minyak daun zodia dari daun muda dan tua, yang diformulasikan dalam berbagai formula lotion dan diujikan daya proteksinya terhadap nyamuk *Culex*. Dalam pembuatan formula lotion dilakukan juga uji stabilita, penerimaan konsumen serta uji daya proteksi. Lotion minyak daun zodia tua mempunyai nilai viskositas (F1= 596; F2= 768; F3= 329; F4 =200), pH (F1= 7,15; F2= 7,23; F3= 8,14; F4 =7,18) dan rata rata daya proteksi diatas 70% selama7 jam (F1= 93,88%; F2= 96,22%; F3= 94,22%; F4 = 89,80% dan produk pasaran 90,82%), sedangkan lotion minyak daun zodia muda mempunyai viskositas (F1= 586; F2= 740; F3= 308; F4 =208), pH (F1= 7,24; F2= 7,19; F3= 8,23; F4 =7,29) dan rata rata daya proteksi diatas 70% selama7 jam (F1= 87,75%; F2= 89,11%; F3= 83,67%; F4 =79,93% dan produk pasaran 86,05%). Hasil GC-MS menunjukkan bahwa kandungan senyawa tertinggi dalam minyak atsiri daun muda adalah *Menthofuran* sebesar 53,94%, *Benzofhuran* 17,89%, dan β -*myrcene* 2,46%. Sedangkan daun zodia tua mengandung *Menthofuran* sebesar 40,69%, *Benzofhuran* 20,26%, *dLimonone* sebesar 14,51%, α -*pinene* 0,09% dan *Linalool* 0,07%.

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	Vi
DAFTAR GAMBAR	Vii
DAFTAR LAMPIRAN	Vii
BAB 1.. PENDAHULUAN.....	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Nyamuk <i>Culex quenequefasciatus</i>	4
2.2 Filariasis.....	5
2.3 Zodia (<i>Evodia suaviolen</i> Scherf)	7
2.4 Manfaat zodia.....	8
2.5. Lotion	8
2.6. Bahan Tambahan dalam Lotion	9
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	6
3.1. Tujuan Penelitian.....	11
3.2. Manfaat Penelitian.....	11
BAB 4. METODE PENELITIAN.....	12
4.1 Pembuatan Minyak Daun Zodia.....	12
4.2 Penyiapan Nyamuk.....	12
4.3. Pembuatan Formula	12
4.4.. Evaluasi Lotion	15
4.3 Uji Efektifitas Minyak Daun Zodia.....	17
4.4 Penjadwalan Penelitian.....	18
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
5.1 Pengumpulan dan Determinasi Tanaman.....	19
5.2 Hasil Penyulingan Minyak daun Zodia.....	19
5.3 Hasil Identifikasi Minyak Minyak Daun Zodia	20
5.4 Pembuatan Lotion	21
5.5 Uji Karakteristik Lotion	22
5.6. Uji Keamanan Lotion	27
5.7 Uji Efektivitas Lotion	28

5.7.1 Uji Efektivitas Lotion Minyak Daun Zodia Tua	28
5.7.2 Uji Efektivitas Lotion Minyak Daun Zodia Muda	29
BAB. 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Formula I. Lotion Minyak Daun zodia.....	13
Tabel 2. Formula II. Lotion Minyak Daun zodia.....	13
Tabel 3. Formula III. Lotion Minyak Daun zodia.....	14
Tabel 4. Formula IV. Lotion Minyak Daun zodia.....	15
Tabel 5. Penjadwalan Penelitian.....	19
Tabel 6. Hasil Analisa GC-MS Minyak Daun Zodia Tua.....	20
Tabel 7. Hasil Analisa GC-MS Minyak Daun Zodia Muda.....	21
Tabel 8. Hasil Uji Viskositas Lotion Minyak daun Zodia Tua.....	23
Tabel 9. Hasil Uji Viskositas Lotion Minyak daun Zodia Muda.....	23
Tabel 10. Hasil Uji Organoleptis Lotion Minyak daun Zodia Tua.....	24
Tabel 11. Hasil Uji Organoleptis Minyak daun Zodia Muda.....	24
Tabel 12. Hasil Uji pH Lotion Minyak daun Zodia Tua.....	26
Tabel 13. Hasil Uji pH Minyak daun Zodia Muda.....	27
Tabel 14. Hasil Uji Patch Test.....	27
Tabel 15. Rerata Daya Proteksi Lotion Minyak Daun Zodia Tua.....	28
Tabel 16. Rerata Daya Proteksi Lotion Minyak Daun Zodia Muda.....	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi Nyamuk <i>C. quenequefasciatus</i>	4
Gambar 2. Siklus Hidup Cacing <i>Wucheriabancrofti</i>	6
Gambar 3. Tanaman Zodia (<i>Evodiasuaviolen</i>).....	7
Gambar 4. Hasil Penyulingan Daun Zodia.....	20
Gambar 5. Tekstur Homogenitas Formula I Lotion Minyak daun Zodia.....	25
Gambar 6. Tekstur Homogenitas Formula II Lotion Minyak daun Zodia.....	25
Gambar 7. Tekstur Homogenitas Formula III Lotion Minyak daun Zodia.....	26
Gambar 8. Tekstur Homogenitas Formula IV. Lotion Minyak daun Zodia.....	26
Gambar 9. Histogram Rerata Daya Proteksi Lotion Minyak daun Zodia Tua.....	30
Gambar 10. Histogram Rerata Daya Proteksi Lotion Minyak daun Zodia Tua.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Alat-Alat Penelitian.....	36
Lampiran 2. Personalia Tenaga Pelaksana dan kualifikasinya.....	38
Lampiran 3. Bukti Publikasi.....	39

BAB I. PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan serangga yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Beberapa jenis serangga telah mendatangkan manfaat bagi manusia misalnya lebah madu, ulat sutra, serangga penyerbuk atau musuh alami tanaman tetapi ada juga yang dapat merugikan bagi kehidupan manusia yaitu serangga perusak tanaman dan nyamuk vector penyakit

Kehadiran nyamuk sering dirasakan mengganggu kehidupan manusia yaitu gigitannya yang dapat menyebabkan gatal hingga peranannya sebagai vektor (penular) penyakit berbahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria dan demam berdarah (*Dengue haemorrhagic fever*). Penyakit kaki gajah (filariasis) disebabkan karena cacing *Wucheria bancrofti* yang dapat ditularkan oleh nyamuk *Culex quenequefasciatus*

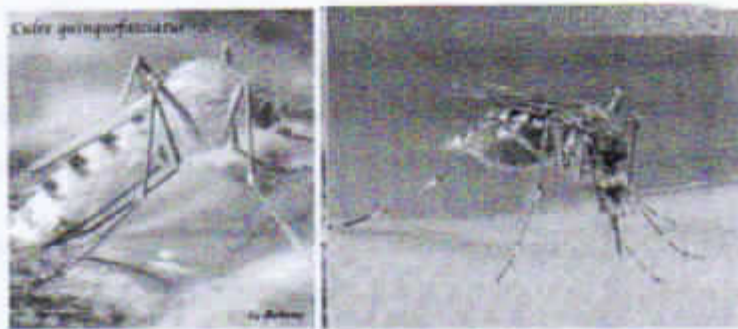
Cara yang umumnya digunakan untuk menghindari gigitan nyamuk yaitu dengan menggunakan lotion atau pengusir nyamuk lain yang mengandung bahan sintetik DEET (diethyltoluamida), bahan ini sangat berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungannya. Insektisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau yang sering disebut insektisida nabati menjadi alternatif sebagai pengusir nyamuk karena tidak mengganggu kesehatan dan ramah lingkungan. Salah satu jenis tumbuhan obat sebagai repellen nyamuk yang cukup berpotensi untuk dikembangkan adalah Zodia (*Evodia suaveolens Scheef*). Tanaman ini telah dimanfaatkan oleh masyarakat di Papua sebagai obat tradisional khususnya sebagai penghalau serangga, bagian daunnya digunakan sebagai tonik untuk menambah stamina dan rebusan kulit batangnya sebagai pereda demam malaria. Tanaman zodia menghasilkan minyak atsiri yang beraroma tajam yang diduga mengandung *evodiamine* dan *rutaecarpine* (Syarif, 2002). Menurut Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), minyak yang disuling dari daun zodia juga mengandung linalool 46% dan apinen 13,26% yang tidak disukai serangga.

Penelitian tahap satu telah menguji efektifitas minyak zodia sebagai repellen nyamuk penyebab filariasis. Hasil uji menunjukkan bahwa minyak zodia memiliki daya halau pada konsentrasi 5% dengan daya sebesar 78,92%. Selain itu juga telah dilakukan pengujian terhadap kandungan senyawa minyak zodia. Hasil uji menunjukkan bahwa minyak zodia mengandung *menthofuran*, *evodone*, *L-Carveol*, *1-Naphthalenol* dengan

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nyamuk *Culex quenequefasciatus*

Nyamuk *Culex spp.* termasuk dalam famili Culicidae. Tubuhnya berwarna coklat ke abu-abuan. Pada dasarnya daur hidup nyamuk hampir sama yaitu mengalami metamorfosa sempurna (telur-larva-pupa-dewasa), namun mempunyai perilaku yang berbeda. Nyamuk *Culex* betina menghisap darah manusia untuk keperluan pematangan telurnya, nyamuk jantan menghisap cairan tanaman (Kardinan , 2003). Nyamuk *Culex spp.* menggigit mangsanya pada malam hari sekitar jam 18.00 sampai tengah malam. *Culex* menyukai air yang kotor seperti genangan air, limbah pembuangan mandi dan sungai yang penuh sampah.



a.

b.

Gambar 1. Nyamuk dewasa
a. *C. quenequefasciatus* b. *C. pipiens*

Telur nyamuk *Culex* berbentuk lonjong panjang dengan kedua ujungnya tumpul, telur diletakkan saling berdekatan sehingga berbentuk seperti rakit. Larva mempunyai kepala, toraks, abdomen dengan sisir, seperti duri pada segmen terakhir, pupa mempunyai sifon seperti duri, bulu-bulu sifon dan segmen anal. Nyamuk dewasa berwarna coklat kekuningan sampai coklat, skutelum berlobus tiga dan sayapnya polos atau bercak. *Culex* jantan mempunyai proboscis lebih pendek dari pada palpi dan mempunyai antenna tipe plumose, sedangkan yang jantan mempunyai proboscis lebih panjang dari pada palpi dan antenna dengan bulu-bulu yang jarang atau disebut tipe pilose

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Penelitian

- a. Memperoleh informasi tentang potensi lotion minyak daun zodia sebagai repellent nyamuk *Culex quinquefasciatus* penyebab kaki gajah.
- b. Memperoleh informasi tentang formula lotion minyak daun zodia yang baik dan efektif sebagai repellent nyamuk *Culex quinquefasciatus* penyebab kaki gajah.

3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan informasi tentang potensi formula lotion minyak daun zodia sebagai repellent nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan informasi formula lotion minyak daun zodia yang paling efektif, mempunyai stabilitas yang tinggi dan dapat diterima masyarakat

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Pembuatan minyak daun Zodia

Lima puluh kg daun zodia segar, dipisahkan daun tua dan muda, didapatkan 17 kg daun muda dan 23 daun tua, kemudian dirajang lalu disuling dengan metode penyulingan (air-uap) selama 5 jam. Hasil penyulingan dianalisa kandungannya, selanjutnya dibuat sediaan lotion dengan berbagai formula dan bahan tambahan dengan kandungan 5% minyak zodia

4.2. Penyiapan Nyamuk *Cquenquefasciatus*

- Mengambil jentik nyamuk dari genangan air kotor, dipilih jentik nyamuk yang merupakan jentik nyamuk *Cquenquefasciatus* kemudian dipindahkan pada air cucian beras
- Setiap dua hari sekali air cucian beras diganti agar tidak menimbulkan bau yang kurang sedap sekaligus sebagai nutrisi jentik nyamuk
- Setelah jentik nyamuk menjadi nyamuk dewasa, maka diambil 10 pasang untuk dikawinkan dan menghasilkan telur. Nyamuk dewasa diberi makan darah dari seekor tikus yang dilukai dan disimpan di dalam kandang nyamuk.

Telur ditetaskan sampai menjadi dewasa, nyamuk dewasa ini yang akan dipakai untuk uji daya proteksi

4.3. Pembuatan formula

4.3.1. Pembuatan lotion formula 1.

Disiapkan dan ditimbang bahan-bahan asam stearat, span 60, setil alkohol, isopropyl palmitat dan lanolindimasukan dalam cawan A dan tween 60, gliserin, trietanolamin, dan air dimasukan kedalam cawan B. Cawan A dan B kemudian dipanaskan diatas penangas pada suhu $70 - 75^{\circ}\text{C}$ sampai semua bahan terlarut. Cawan A dan B kemudian dituang kedalam mortar yang telah dipanaskan, basis diaduk hingga suhu basis turun menjadi 45°C . Pada mortar yang berbeda digerus metil paraben sampai halus kemudian dimasukan kedalam mortar yang berisi basis sedikit demi sedikit sampai tercampur merata. Basis yang telah dibuat ditimbang sesuai dengan jumlah

BAB 5. HASIL PENELITIAN

5.1 Pengumpulan dan Determinasi Tanaman

Tanaman *Evodia suaveolens* Scheff. yang digunakan adalah bagian daun dari tanaman yang tinggi pohon mencapai sekitar 60 cm dengan usia tanaman 3-4 bulan yang didapat dari koleksi tanaman BALITTRO. Tanaman yang digunakan adalah bagian daun segar. Bagian daun segar ini yang akan mendapatkan minyak atsiri yang lebih baik dan lebih banyak pada proses penyulingan. Selanjutnya dipisahkan antara daun muda dan daun tua, diperoleh hasil bersih pemisahan daun zodia sebanyak 17 kg daun muda dan 23 kg daun tua.

Tanaman *Evodia suaveolens* Scheff. Dideterminasi di LIPI Kebun Raya Bogor, hasil determinasi tanaman yang dilakukan menyatakan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Evodia suaveolens* Scheff. Termasuk suku Rutaceae.

5.2 Hasil Penyulingan Minyak Atsiri Daun Zodia (*Evodia suaveolens* Scheff.)

Minyak atsiri disuling selama 4 jam sampai tidak dihasilkan minyak lagi. Destilat yang diperoleh merupakan campuran minyak dan air, setelah itu dilakukan penambahan dengan Na_2SO_4 yang berfungsi mengikat senyawa air yang masih terdapat dalam minyak atsiri (Mulyono, 2005). Minyak yang didapat disebut minyak atsiri dan dianggap memiliki konsentrasi 100%. Minyak atsiri yang dihasilkan berwarna kuning jernih dengan aroma yang sangat khas. Minyak atsiri hasil penyulingan tampak pada gambar 4. Minyak zodia yang diperoleh dari 17 kg daun zodia muda (*Evodia suaveolens* Schaff.) adalah sebanyak 95 ml sehingga rendemen 0,568%. Minyak zodia yang diperoleh dari 23 kg daun zodia tua (*Evodia suaveolens* Schaff.) adalah sebanyak 97 ml sehingga rendemen yang diperoleh adalah 0,4385%.

Metode penyulingan yang digunakan adalah penyulingan uap dan air. Metode ini merupakan metode penyulingan dengan tekanan uap jenuh yang rendah karena suhu uap jenuh yang digunakan pada tekanan 1 atmosfer (pada tekanan atmosfer suhu uap tidak pernah lebih dari 100°C) dengan alasan ini maka kerusakan minyak lebih kecil, dibandingkan dengan minyak yang diperoleh dari hasil penyulingan uap langsung, terutama uap bertekanan tinggi atau uap kelewat panas (*superheated steam*) yang akan menyebabkan timbulnya gosong atau bahan yang mongering (Guenther, 1987).

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Lotion minyak daun zodia tua mempunyai nilai viskositas (F1= 596; F2= 768; F3= 329; F4 =200), pH ((F1= 7,15; F2= 7,23; F3= 8,14; F4 =7,18) dan rata rata daya proteksi diatas 70% selama7 jam (F1= 93,88%; F2= 96,22%; F3= 94,22%; F4 =89,80% dan produk pasaran 90,82%).
2. Lotion minyak daun zodia muda mempunyai viskositas (F1= 586; F2= 740; F3= 308; F4 =208), pH (F1= 7,24; F2= 7,19; F3= 8,23; F4 =7,29) dan rata rata daya proteksi diatas 70% selama7 jam (F1= 87,75%; F2= 89,11%; F3= 83,67%; F4 =79,93% dan produk pasaran 86,05%).
3. Hasil GC-MS menunjukkan bahwa kandungan senyawa tertinggi dalam minyak atsiri daun muda adalah *Menthofuran* sebesar 53,94%, *Benzofuran* 17,89%, dan *β -myrcene* 12,46%. Sedangkan daun zodia tua mengandung *Menthofuran* sebesar 40,69%, *Benzofuran* 20,26%, dan *dLimonone* sebesar 14,51%, *α -pinene* 0,09% dan *Linalool* 0,07%.
4. Lotion minyak daun zodia tua mempunyai daya proteksi lebih tinggi (karena selain mengandung menthofuran juga mengandung d Limonen yang tinggi) dari pada lotion minyak daun zodia muda (kandungan d-limonen rendah)

6.2 Saran

Perlu dilakukan uji lebih lanjut untuk mengisolasi senyawa aktif dalam minyak daun zodia