

**Pengaruh Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L)  
terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti***

Agus Aulung,<sup>1\*</sup> Sri Rahayu,<sup>2</sup> Anggitia N. Haque<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta

**Abstrak**

*Aedes aegypti* merupakan vektor penyakit demam berdarah dengue (DBD). Salah satu cara untuk mencegah penyakit DBD, adalah dengan memutus rantai penularan oleh *Ae. aegypti* dengan insektisida. Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas daya bunuh ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode acak sederhana. Hewan coba yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* instar III akhir atau instar IV awal dengan enam kelompok uji dan pengulangan sebanyak empat kali dengan pengamatan pada jam ke-2, ke-4 dan ke-24. Konsentrasi ekstrak serai wangi yang diuji adalah 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1% dan kelompok kontrol. Hasil penelitian didapatkan bahwa ekstrak serai wangi pada semua konsentrasi uji memiliki daya bunuh yang efektif terhadap Larva *Ae. aegypti*. Untuk menentukan dosis letal 50% (LC<sub>50</sub>) dan dosis letal 90 % (LC<sub>90</sub>) dilakukan analisis probit. Dosis letal pada jam ke-2 LC<sub>50</sub> adalah 1,09% dan pada jam ke-4 adalah 0,65% sedangkan untuk LC<sub>90</sub> pada jam ke-2 dan jam ke-4 adalah 4,4% dan 2,67%. Dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 4,4% ekstrak serai wangi efektif membunuh 90% larva *Ae. aegypti*.

**Kata kunci** : ekstrak seraiwangi, *Ae. aegypti*.

**Efficacy of Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) Extract on the Mortality  
of *Aedes aegypti* Larvae**

**Abstract**

*Aedes aegypti* is known as vector of dengue haemorrhagic fever (DHF). One of many ways to cope with this disease is by eradicating and breaking the chain of transmission by *Ae. aegypti*. using insecticide. Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) is one of plants derived insecticides. Molecules act as insecticide in this plant are citronela, geraniol, eugenol, saponin, tannin, alkaloid and flavonoid. This study aimed to find the efficacy of serai wangi extract on *Ae. aegypti* larvae mortality. Study design was experimental with random sampling, using instar III larvae as animal model in six tested groups, and four times replication. The tested larvae was observed at 2<sup>nd</sup>, 4<sup>th</sup> and 24<sup>th</sup> hour. Tested groups containing concentration of 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% and 1% and control group using aquadest. To determine the 50% (LC<sub>50</sub>) lethal dose and 90% lethal dose (LC<sub>90</sub>) probit analysis was used. 50 (LC<sub>50</sub>) lethal dose at 2<sup>nd</sup> hour was 1.09% and at 4<sup>th</sup> hours was 0.65%, while for LC<sub>90</sub> the mortality was at 2<sup>nd</sup> hour and 4.4% at 4<sup>th</sup> hour is. It can be concluded that the concentration of 4.4% extract of serai wangi was effective to kill 90% of the *Ae. aegypti* larvae.

**Keywords** : extract, serai wangi, *Ae. aegypti*

\*AA: Penulis Koresponden; E-mail: agusaulung@gmail.com

## Pendahuluan

*Aedes aegypti* merupakan vektor penting dalam penyebaran penyakit demam dengue dan demam berdarah dengue (DBD), yang merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Sampai saat ini obat dan vaksin DBD belum dapat digunakan secara luas, dan cara penanggulangan yang banyak digunakan adalah pemberantasan nyamuk vektor DBD.<sup>1-3</sup> Pengendalian vektor yang selama ini dilakukan adalah dengan penyemprotan insektisida dan abatisasi.<sup>4</sup> Kedua cara tersebut belum memberikan hasil yang memadai sehingga diperlukan cara lain untuk membantu pemberantasan DBD.<sup>5</sup>

Untuk mengurangi dampak negatif penggunaan insektisida yang berlebihan maka perlu dicari bahan lain, misalnya dengan penggunaan insektisida alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Insektisida alami bersifat mudah terurai sehingga tidak menimbulkan pencemaran dan resistensi nyamuk.<sup>6</sup> Tanaman yang berpotensi sebagai insektisida alami adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.<sup>7</sup> Menurut Azari<sup>8</sup> tanaman serai wangi mengandung minyak atsiri (esteris). Minyak atsiri serai wangi terdiri atas senyawa sitral, citronella, geraniol, mirsenal, nerol, farnesol, methyl heptenol dan dipentena. Minyak atsiri serai wangi memiliki kandungan citronella sebesar 35%, dan bersifat racun dehidrasi yang dapat mengakibatkan kematian karena kehilangan cairan terus-menerus.<sup>8</sup> Menurut Susetyo dan Haryati,<sup>9</sup> serai wangi banyak digunakan dalam berbagai industri seperti industri parfum, obat, kosmetik, sprai desinfektan dan berkhasiat untuk menghangatkan badan, menyegarkan napas, menambah nafsu makan dan obat kejang-kejang. Penelitian tersebut juga menyebutkan kemampuan serai wangi sebagai insektisida namun tidak disebutkan efektifitas daya

bunuhnya terhadap larva *Ae. aegypti*. Diperlukan pengetahuan tentang efektifitas daya bunuh ekstrak serai wangi terhadap larva *Ae. aegypti*, sehingga dalam penelitian ini akan diteliti mengenai efektifitas serai wangi dalam membunuh larva *Ae. aegypti*.

## Bahan dan cara kerja

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan *post test only control group design*. Dalam penelitian ini ekstrak serai wangi (*C. nardus* L) diuji terhadap larva *Ae. aegypti* pada satu atau lebih kelompok eksperimen, kemudian hasilnya dibandingkan dengan kontrol. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, pada bulan Februari – Juli 2013.

Serai wangi yang dipakai sebagai ekstrak adalah serai wangi yang dibuat di Badan Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO) Bogor. Larva *Ae. aegypti* yang digunakan adalah larva instar III hasil kolonisasi di laboratorium Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan metode acak sederhana. Besaran sampel ditentukan dengan rumus Frederer (dikutip dari Tahitoe<sup>10</sup> yaitu  $(t-1) \times (n-1) \geq 15$ . Hasil perhitungan didapatkan besaran sampel sebanyak 25 larva perkelompok, yang terdiri atas enam kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol. Untuk tiap konsentrasi dilakukan empat kali pengulangan.

Pengujian daya bunuh ekstrak serai wangi terhadap larva *Ae. aegypti* dilakukan menurut standar WHO adalah sebagai berikut. Larva nyamuk yang digunakan adalah instar III, yang dimasukkan ke dalam wadah berisi air sebanyak 10 ml. Pada setiap wadah dimasukkan masing-masing 25 ekor larva, kemudian ditambahkan ekstrak serai wangi

hingga dicapai konsentrasi yang ditetapkan. Selanjutnya pengamatan dilakukan pada 2 jam, 4 jam dan 24 jam setelah pajanan, dan jumlah larva yang mati dihitung. Pengujian diulang sebanyak empat kali. Sebagai kontrol adalah larva yang tidak diberikan ekstrak serai wangi.

### Analisis data

Uji statistik yang digunakan adalah uji one-way Anova (uji parametrik) bila distribusi data normal dan varians data sama, atau atau uji Kruskal Wallis (uji nonparametrik). Setelah itu dilakukan juga uji regresi probit untuk mengetahui konsentrasi kematian 50% ( $LC_{50}$ ) larva dan konsentrasi kematian 90% ( $LC_{90}$ ) larva.<sup>2</sup>

### Hasil

Hasil uji daya bunuh ekstrak serai wangi terhadap larva *Ae. aegypti* setelah 2 jam, 4 jam dan 24 jam terpajan ekstrak serai wangi dapat dilihat pada Gambar 1. Mortalitas tertinggi ditemukan pada konsentrasi 1% dengan rata-rata 11,25 larva (45%) mati, sedangkan pada kelompok kontrol tidak terjadi kematian larva (tiap konsentrasi mempunyai kelompok kontrol). Jumlah kematian larva meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak serai wangi dari yang konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6 %, 0,8% hingga 1%. Uji anova terhadap kematian larva *Ae. aegypti* pada jam ke-2 memiliki signifikansi  $p < 0,05$  artinya terdapat perbedaan bermakna rata-rata antar kelompok konsentrasi ekstrak uji. Pada jam ke-4 karena varians data tidak sama maka dipilih uji Kruskal-Wallis. Hasil uji kruskal-wallis menunjukkan adanya perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antar konsertrasi uji. Pada jam ke-24 tidak didapat perbedaan yang bermakna karena data memiliki nilai yang sama sehingga tidak bisa diolah.

Hasil analisis probit ekstrak serai wangi terhadap kematian larva pada jam ke-2 menunjukkan probit ( $p$ ) =  $4,918 + 2,120 X$ . Hasil regresi linier yang terbentuk didapat  $LC_{50}$  adalah 1,09 yang dapat artikan bahwa dengan konsentrasi sebesar 1,09% maka ekstrak serai wangi pada jam ke-2 dapat membunuh larva *Ae. aegypti* sebanyak 50%,  $LC_{90}$  adalah 4,40 artinya potensi ekstrak serai wangi untuk membunuh larva sebanyak 90% terjadi pada konsentrasi 4,40%.

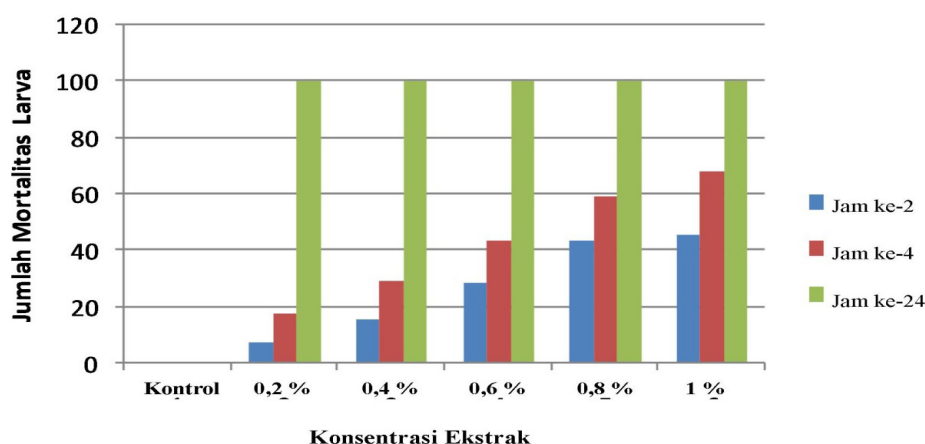
Jumlah kematian larva *Ae. aegypti* yang terbanyak ditemukan pada jam ke-4 dengan konsentrasi 1% dan jumlah kematian larva 17 (68%), lebih tinggi dibandingkan konsentrasi ekstrak serai wangi 0,8%, 0,6%, 0,4% dan 0,2%.

Hasil analisis probit ekstrak serai wangi pada jam ke-4 menunjukkan Probit ( $p$ ) =  $5,38 + 2.09 X$  (model probit: probit ( $p$ ) = titik potong + BX (kovarian X diubah memakai dasar logaritma 10 000). Dari hasil regresi linier yang terbentuk di dapat nilai  $LC_{50}$  adalah 0,65 artinya konsentrasi 0,65% memiliki potensi untuk membunuh 50% larva, pada jam ke-4. Pada konsentrasi 2,67% mampu untuk membunuh sebanyak 90% larva *Ae. aegypti*( $LC_{90}$ ).

Pengamatan pada jam ke 24 tidak didapatkan hasil yang signifikan karena data memiliki nilai yang sama sehingga tidak dapat diolah. Hasil pengamatan pada jam ke-24 menunjukkan kematian larva 100% dalam setiap perlakuan, oleh karena tidak ada probit 100 sehingga data tidak bisa diolah secara statistik.

### Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak serai wangi (*C. nardus* L) sebagai tanaman anti nyamuk terbukti dapat mematikan larva *Ae. aegypti*. Jumlah kematian larva bertambah dengan



Gambar 1. Daya bunuh berbagai konsentrasi terhadap larva *Ae. aegypti*

meningkatnya konsentrasi dan lamanya pajanan. Kematian larva terbanyak didapat pada konsentrasi 1% pada jam ke-4 (Gambar 1).

Pada jam ke-2, jam ke-4 dan jam ke-24 juga menunjukkan peningkatan mortalitas larva. Semakin lama pajanan semakin tinggi pula jumlah kematian larva. Hal itu terjadi karena senyawa kimia yang ada di dalam ekstrak sebagian besar sudah masuk ke dalam tubuh larva.

Berdasarkan perhitungan *lethal concentration* 50 ( $LC_{50}$ ) dengan rumus probit diketahui bahwa konsentrasi ekstrak serai wangi yang efektif untuk membunuh 50% larva adalah 1,09% pada jam ke-2, dan 0,65% pada jam ke-4. Sedangkan konsentrasi ekstrak serai wangi yang efektif untuk membunuh 90% larva ( $LC_{90}$ ) adalah 4,4% pada jam ke-2 dan 2,67% pada jam ke-4. Pada pengamatan jam ke-24 tidak dapat ditentukan konsentrasi sebab semua memberikan hasil yang sama yaitu kematian 100% larva pada semua konsentrasi ekstrak. Dapat disimpulkan bahwa semakin lama waktu yang dibutuhkan larva untuk kontak dengan ekstrak, maka semakin kecil nilai LC. Hal itu disebabkan senyawa alami yang ada di dalam ekstrak bersifat mudah terurai. Semakin banyak senyawa alami yang keluar,

makin banyak pula senyawa yang masuk ke dalam tubuh larva. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Susetyo dan Haryati,<sup>9</sup> pada tahun 2004 yang menyatakan bahwa filtrat serai wangi dapat memberikan pengaruh terhadap mortalitas larva *Ae. aegypti*.<sup>9</sup>

Puspita *et al*<sup>11</sup> pada tahun 2008 melakukan penelitian tentang efek insektisida pada beberapa ekstrak tumbuhan, yaitu daun euphorbia, kulit buah jeruk manis, daun jarak, daun jambu biji, bunga kenanga, buah pare, daun sirih dan daun serai wangi terhadap larva *Ae. aegypti*. Ternyata ekstrak serai wangi mempunyai daya bunuh lebih baik dibandingkan dengan ekstrak tanaman lain. Yang menyamai hanya ekstrak kulit jeruk yang mempunyai daya bunuh larva sangat baik pada berbagai konsentrasi yang berbeda.<sup>11</sup> Kino<sup>12</sup> menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak serai wangi yang efektif untuk membunuh 50% larva *Ae. aegypti* adalah konsentrasi 0,6% pada pengamatan jam ke-24. Pada penelitiannya di Libanon dengan metode yang sama dengan penelitian ini didapatkan pada setiap tanaman mempunyai kandungan eugenol yang dalam konsentrasi 70-80% mempunyai sifat sebagai stimulan, anestetik lokal, antiseptik dan anti spasmodik sehingga dapat melemahkan dan mengganggu sistem saraf nyamuk dan dapat membunuh larva

*Ae. aegypti* 100% dalam waktu 30-35 menit.<sup>12</sup>

## Kesimpulan

Ekstrak serai wangi (*C. nardus* L) efektif membunuh larva *Ae.aegypti* pada berbagai konsentrasi dan waktu uji. Konsentrasi ekstrak serai wangi yang terkait adalah 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% hingga 1% dan pajanan terkait adalah jam ke-2, jam ke-4 dan jam ke-24 pengamatan. Konsentrasi ekstrak serai wangi yang efektif untuk membunuh 50% larva *Ae. aegypti* ( $LC_{50}$ ) adalah 1,09% pada jam ke-2 dan 0,65 % pada jam ke- 4. Konsentrasi ekstrak serai wangi yang efektif untuk membunuh 90 % larva ( $LC_{90}$ ) adalah 4,4% pada jam ke-2 dan 2,67 % pada jam ke-4.

## Daftar Pustaka

1. Depkes RI. Pencegahan dan penanggulangan penyakit demam dengue dan demam berdarah dengue. Terjemahan dari WHO Regional Publication SEARO No.29 Prevention control of dengue and dengue haemorrhagic fever. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 2003.
2. Andriani, A . Uji potensi larvasida fraksi ekstrak daun *Clinacanthus nutans* L terhadap larva instar III nyamuk *Aedes aegypti*. Departemen Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Diunduh dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/pdf> >11 Juni 2013.
3. Santoso, Budiyo A. Hubungan pengetahuan, sikap dan perilaku (PSP) masyarakat terhadap vektor DBD di kota Palembang. Propinsi Sumatera selatan. J Ekologi Kesehatan. 2008;7: 723-39.
4. Departemen Kesehatan RI. Perilaku dan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* sangat penting diketahui dalam melakukan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk, termasuk pemantauan jentik berkala. Diunduh dari <http://www.depkes.go.id> 25 Mei 2013.
5. Anggraeni DS. Stop demam berdarah dengue. Bogor: Publishing House. 2010.
6. Lestari, Retno SD . Perancangan proses fraksinasi minyak sereh wangi dan isolasi sitronella serta kajian kelayakan finansial untuk penerapannya di industri. Diunduh dari <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/55295>.16 Mei 2013.
7. Satari HI, Meliasari M. Demam berdarah perawatan di rumah dan rumah sakit + menu. Puspa Swara:Jakarta; 2004.
8. Azari H. Larval habitat characteristics of mosquitoes of the genus *Aedes* in Guilan province. Iroman J Arthropod Borne Dis. 2007;1(1):9-20.
9. Susetyo R, Haryati R. Kiat menghasilkan minyak sereh wangi kualitas atas. Depok: Penebar Swadaya; 2004.
10. Tahitoe D. Ketahanan hepatitis B surface antigen di dalam tubuh nyamuk *Aedes aegypti*. (Tesis). Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia Jakarta.1995.
11. Puspita SI, Salni. M dan Pujiastuti Y . Efikasi beberapa jenis ekstrak tumbuhan dalam pengendalian larva *Aedes aegypti* Linaeus (famili Culicidae) J Pengelolaan Lingkungan Sumberdaya Alam Palembang. 2008;8:14-16.
12. Kino KM. Larvasidal activity of essential oil extracted from commonly used Herbs in Lebanon against the seaside mosquito, *Ochlerotatus caspius*. Bioresource Technol. 2008; 99: 763-68.