

Pengaruh Ekstrak Ethanol Daun Serai Wangi Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*

The effect of ethanol extract from citronella leaves against *Aedes aegypti* mosquito larvae mortality

¹Gladysani Nadhira Rizqia, ²Ismawati, ³Yulianto F.A

¹Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

, ²Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

³Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹adys.bargess@yahoo.com, ²isma.fkunisba@gmail.com, ³awaliayulianto@gmail.com

Abstract. Dengue hemorrhagic fever is usually found in tropical and subtropical countries including Indonesia where nowadays still becomes a major public health problem. *Aedes aegypti* mosquito is a vector of dengue fever. One of the ways disease was by controlling vector biologically which used biological materials derived from plants. Citronella leaves are known for having a variety of properties in the areas of health, among others those are used as insect repellent, anti-bacterial and anti-fungal. The purpose of this study to analyze the effect of ethanol extract from citronella leaves against *Aedes aegypti* mosquito larvae mortality. This research was conducted using the experimental method. This research used six concentration and one control. The concentration of ethanol extract from citronella leaves that used for the test were concentration of 0.00025 g / ml, 0.0003 g / ml, 0.0004 g / ml, 0.0005 g / ml, 0.00065 g / ml and 0.0007 g / ml and one control (-) and this research was conducted based on 2005 World Health Organization Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES). The data analysis used in this research were one way ANOVA to find out the amount of larva mortality on each concentration and to probit analysis to determine the value of lethal concentration. The results showed that ethanol extracts of citronella leaves on all test concentrations had the ability to eliminate the *Aedes aegypti* larvae. For determine LC₅₀ and LC₉₀ probit analysis was conducted. The value LC₅₀ in ethanol extract of citronella leaves as larvicidal *Aedes aegypti* was 0.0003954 g / ml to 0.0004002 g / ml, and LC₉₀ was 0.0006057 g / ml to 0.0006313 g / ml. Based on this study it can be concluded that the leaf extract of citronella has the power to kill the larvae.

Keywords : *Aedes Aegypti*, Citronella Leaves, Ethanol Extract, Larvicidal

Abstrak. Demam berdarah dengue ditemukan di negara beriklim tropis dan subtropis salah satunya Indonesia yang hingga saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama. *Aedes aegypti* merupakan vektor penyakit demam berdarah dengue. Salah satu cara untuk mencegah penyakit DBD ialah dengan pengendalian vektor secara hayati menggunakan bahan biologi alami yang berasal dari tumbuhan. Daun serai wangi terkenal memiliki berbagai khasiat di bidang kesehatan, antara lain digunakan sebagai penangkal nyamuk, anti bakterial, dan anti jamur. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh ekstrak ethanol daun serai wangi terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Penelitian ini menggunakan enam konsentrasi dan satu kontrol (-). Konsentrasi ekstrak ethanol daun serai wangi yang digunakan adalah konsentrasi 0,00025 g/ml, 0,0003 g/ml, 0,0004 g/ml, 0,0005 g/ml, 0,00065 g/ml dan 0,0007 g/ml dan satu kontrol (-) dan penelitian ini dilaksanakan berdasarkan panduan *World Health Organization Pesticide Evaluation Scheme* (WHOPES) tahun 2005. Analisis data menggunakan uji one-way ANNOVA untuk mengetahui jumlah kematian larva pada setiap konsentrasi ekstrak dan analisis probit untuk menentukan nilai *Lethal Concentration*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak ethanol daun serai wangi pada semua konsentrasi uji memiliki daya bunuh terhadap larva *Aedes aegypti*. Untuk menentukan LC₅₀ dan LC₉₀ dilakukan analisis probit. Nilai *Lethal Concentration (LC)*₅₀ ekstrak ethanol daun serai wangi sebagai larvasida *Aedes aegypti* adalah 0,0003954 g/ml - 0,0004002 g/ml, dan LC₉₀ setelah adalah 0,0006057 g/ml - 0,0006313 g/ml. Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak daun serai wangi memiliki daya bunuh terhadap larva *Aedes aegypti*

Kata Kunci : *Aedes Aegypti*, Daun Serai Wangi, Ekstrak Ethanol, Larvasida

A. Pendahuluan

Penyakit demam berdarah dengue adalah penyakit menular yang disebabkan virus dan dapat ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti*. (Handoko, 2010) Data dari seluruh dunia menunjukkan Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita Demam Berdarah Dengue setiap tahunnya. Menurut World Health Organization (WHO) terhitung sejak tahun 1968 sampai tahun 2009 Indonesia merupakan negara dengan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) tertinggi di Asia Tenggara. (Depkes, 2010) Demam berdarah dengue merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. sampai saat ini belum ada pengobatan yang spesifik untuk mengatasi penyakit DBD, dan belum tersedianya vaksin untuk mencegah penyakit DBD. Berbagai cara dilakukan untuk pengendalian penyakit DBD. Langkah terbaik untuk menurunkan angka kejadian DBD dengan melakukan pencegahan. Salah satunya adalah dengan pengendalian vektornya yaitu nyamuk *Aedes aegypti* melalui pemberantasan sarang nyamuk (PSN), pemberantasan stadium larva, hingga pemberantasan stadium dewasa. Pemberantasan stadium larva dapat dilakukan secara hayati atau kimia. Organisasi kesehatan dunia (WHO) sejak tahun 1985 menganjurkan untuk mencari terobosan baru, yaitu dengan pengendalian hayati atau pengendalian lingkungan. (Aulung A, dkk, 2010)

Salah satunya adalah penggunaan bahan biologi alami yang berasal dari tumbuhan. Serai wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) adalah suatu tanaman obat yang multikhasiat. Bagian tanaman yang dapat digunakan adalah batang, akar dan daun. Daun serai wangi terkenal memiliki berbagai khasiat di bidang kesehatan, antara lain digunakan sebagai penangkal nyamuk, anti bakterial, dan anti jamur. Tanaman ini juga diketahui dapat mengobati sakit kepala, nyeri lambung, diare, badan pegal, nyeri atau ngilu, serta meredakan bau badan. (Ulung, 2014) Senyawa utama penyusun minyak serai wangi adalah sitronelal, sitronelol, dan geraniol. (Okasiana, 2008)

Berdasarkan data diatas, peneliti melihat potensi ekstrak daun serai wangi sebagai larvasida karena memiliki kandungan minyak atsiri, saponin, steroid dan tannin, yang dapat mempengaruhi kematian larva *Aedes aegypti*, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh ekstrak daun serai wangi terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menilai pengaruh ekstrak ethanol daun serai wangi terhadap kematian larva *Aedes aegypti*
2. Menentukan konsentrasi efektif (LC_{50} dan LC_{90}) ekstrak ethanol daun serai wangi terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dalam 24 jam.

B. Landasan Teori

Penyakit demam berdarah dengue adalah penyakit menular yang disebabkan virus dan dapat ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti*. (Handoko, 2010) Pengendalian vektornya yaitu melalui pemberantasan sarang nyamuk (PSN), pemberantasan stadium larva, hingga pemberantasan stadium dewasa. (Aulung A, dkk, 2010) Stadium larva *Aedes aegypti* terdiri dari :

- larva instar I \rightarrow P=1-2 mm, tubuh transparan, siphon masih transparan, \rightarrow larva instar II dalam 1 hari.
- Larva instar II \rightarrow P=2,5 –3,9 mm, siphon agak kecoklatan, \rightarrow larva instar III selama 1-2 hari.
- larva instar III \rightarrow P= 4-5 mm, siphon sudah berwarna coklat, \rightarrow larva instar IV

selama 2 hari.

- larva instar IV → ukuran 5-7 mm sudah terlihat sepasang mata dan sepasang antena, → pupa dalam 2-3 hari.(Depkes,2007)

Umur rata-rata pertumbuhan larva-pupa berkisar 5-8 hari. Posisi istirahat pada larva ini → membentuk sudut 45 derajat terhadap bidang permukaan air.(Depkes,2007)

Serai wangi tumbuh di daerah dengan ketinggian 50-2700 mdpl. Rumput-rumputan tegak, menahun, perakarannya sangat dalam dan kuat. Batang tegak atau condong, membentuk rumpun, pendek, masif, bulat, daun tunggal. Serai wangi dapat digunakan sebagai penangkal nyamuk, anti bakterial, anti jamur, anti virus, sitotoksik (senyawa toksik yang dapat digunakan sebagai obat yang dapat menghambat pertumbuhan sel kanker dan sel tumor), parfum, bumbu makanan dan aromaterapi.⁷ Ekstrak daun serai wangi ini mengandung senyawa kimia alamiah yang dapat digunakan dalam upaya pengendalian dan pemberantasan vektor penyakit diantaranya minyak atsiri, saponin, steroid dan tannin yang bersifat insektisida. Struktur senyawa kimia tersebut memiliki kemampuan sebagai insektisida nabati yang terdiri dari karbon, oksigen, nitrogen dan hydrogen.(Herbie,2015) Dan menurut Azari, tanaman serai wangi mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri serai wangi terdiri atas senyawa sitral, citronella, geraniol, mirsena, nerol, farnesol, methyl heptenol dan dipentena. Minyak atsiri serai wangi memiliki kandungan citronella sebesar 35% dan bersifat racun dehidrasi, racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian larva karena kehilangan cairan terus-menerus. Selain minyak atsiri, Saponin memiliki efek sebagai larvasida karena menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus larva menjadi korosif. (Aulung A,dkk,2010)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun serai wangi Terhadap Larva *Aedes aegypti* Pada Penelitian I

Konsentrasi ekstrak ethanol daun serai wangi , dapat dijelaskan pada grafik dibawah ini :



Gambar 4.1 Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk Pada Penelitian I

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun serai wangi Terhadap Larva *Aedes aegypti* Pada Penelitian II

Konsentrasi ekstrak ethanol daun serai wangi , dapat dijelaskan pada grafik dibawah ini :



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk Pada Penelitian II

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun serai wangi Terhadap Larva *Aedes aegypti* Pada Penelitian III

Konsentrasi ekstrak ethanol daun serai wangi , dapat dijelaskan pada grafik dibawah ini :



Gambar 4.3 Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk Pada Penelitian III

Berdasarkan ketiga grafik tersebut, menunjukkan bahwa ekstrak ethanol daun serai wangi memiliki daya bunuh terhadap larva. Semakin tinggi konsentrasi larutan uji semakin banyak senyawa aktif yang diterima oleh larva.

Tabel 4.1 Perbedaan Jumlah Kematian Larva Terhadap Konsentrasi Ekstrak Ethanol Daun Serai Wangi dengan uji ANOVA

| Konsentrasi Ekstrak Ethanol Daun Serai Wangi | Rata-rata kematian larva | | | P value |
|--|--------------------------|---------------|----------------|---------|
| | Penelitian I | Penelitian II | Penelitian III | |
| Kontrol negatif | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 0,00025 g/ml | 2.33 | 4.33 | 3.67 | |
| 0,0003 g/ml | 6.67 | 6.33 | 5.33 | |
| 0,0004 g/ml | 17.67 | 16.33 | 17.67 | 0,000 |
| 0,0005 g/ml | 18.67 | 19.33 | 18.67 | |
| 0,00065 g/ml | 21.67 | 21.00 | 22.67 | |
| 0,0007 g/ml | 23.67 | 23.67 | 23.67 | |

Hasil dari uji *one way* ANOVA ini menunjukkan nilai $p < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna dari pemberian konsentrasi uji terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa semua konsentrasi uji berbeda nyata dengan kontrol negatif (0 g/ml). Konsentrasi 0,0002 g/ml, 0,0003 g/ml, 0,0004 g/ml, 0,0005 g/ml, 0,00065 g/ml dan 0,0007 g/ml memberikan pengaruh yang nyata terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Pengaruh yang diberikan oleh konsentrasi 0,0002 g/ml berbeda dengan pengaruh pemberian konsentrasi 0,0003 g/ml, 0,0004 g/ml, 0,0005 g/ml, 0,00065 dan 0,0007 g/ml terhadap kematian larva *Ae. aegypti*. Konsentrasi 0,0007 g/ml merupakan konsentrasi yang memberikan pengaruh yang paling besar terhadap larva *Ae. aegypti* dengan kematian larva *Ae. aegypti* mencapai 94,67% pada penelitian.

Penentuan LC_{50} dan LC_{90} dilakukan untuk mengetahui konsentrasi larutan uji ekstrak etanol daun serai wangi yang dapat mematikan 50% dan 90% larva *Aedes aegypti* yang menjadi hewan coba. Nilai LC_{50} dan LC_{90} ditentukan dengan menggunakan analisis probit. Berdasarkan analisis probit dari ketiga penelitian diatas didapatkan hasil LC_{50} 0,0003954 g/ml sampai 0,0004002 g/ml, dan LC_{90} 0,0006057 g/ml sampai 0,0006313 g/ml.

Berdasarkan hasil penelitian diatas sesuai dengan rekomendasi dari *World Health Organization Pesticide Evaluation Scheme* (WHOPES) tahun 2005, jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III-IV yang digunakan sebanyak 25 ekor untuk setiap larutan ekstrak etanol daun serai wangi. Dimana setiap konsentrasi larutan uji dilakukan tiga kali pengulangan di hari berbeda dan juga dilakukan tiga kali penelitian pada setiap konsentrasi dan hasilnya diamati setelah 24 jam paparan, menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun serai wangi ini memiliki daya bunuh terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan diperolehnya konsentrasi efektif dari analisis probit pada penelitian didapatkan hasil LC_{50} setelah 24 jam paparan terletak diantara 0,0003954 g/ml sampai 0,0004002 g/ml, dan LC_{90} setelah 24 jam paparan terletak diantara 0,0006057 g/ml sampai 0,0006313 g/ml.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Ekstrak etanol daun serai wangi efektif sebagai larvasida karena memiliki daya bunuh pada larva nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Konsentrasi efektif pada ekstrak ethanol daun serai wangi pada penelitian ini didapatkan LC50 0,0003954 g/ml-0,0004002 g/ml, dan LC90 0,0006057 g/ml-0,0006313 g/ml.

E. Saran

Saran Akademis

1. Pada penelitian ini digunakan nyamuk laboratorium sebagai hewan coba sehingga perlu adanya penelitian lain yang menggunakan larva nyamuk yang berada di alam bebas.
2. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak yang menimbulkan perubahan warna pada air yang menjadi warna kuning sehingga perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghilangkan warna yang ditimbulkan tanpa menghilangkan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun serai wangi agar dapat digunakan oleh masyarakat.

Saran Praktis

Ekstrak ethanol daun serai wangi dapat digunakan oleh masyarakat sebagai alternatif larvasida *Aedes aegypti*.

Daftar Pustaka

- Aulung A. Ciptaningsih, dan christiani.2010.Daya Larvasida Ekstrak Daun Sirih (piper betle L) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. [diunduh 28 januari 2016];Tersedia dari <http://www.majalahfk.uki.ac.id/>
- Departemen kesehatan RI (Depkes RI) Demam Berdarah Dengue di Indonesia tahun 1968-2009. Jakarta. 2010
- Depkes RI. 2007. Demam berdarah. Jakarta: Depkes RI.
- Handoko D. dalam: Burni E, Hartoyo S, editors,2011.Modul pengendalian demam berdarah dengue. Edisi ke-2. Jakarta.[diunduh 26 januari];Tersedia dari http://pppl.depkes.go.id/_asset/_download/manajemen%20DBD_all.pdf
- Herbie, tandi. 2015.KITAB tanaman berkhasiat obat 226 tumbuhan obat untuk penyembuh penyakit dan kebugaran tubuh;OCTOPUS
- Okasiana A.2008.Kemampuan Ekstrak Daun Serai (*Cymbopogon nardus*) Sebagai Zat Penolak (Repellent) Nyamuk *Aedes aegypti*, POLTEKES. Semarang.
- Suparni I,Wulandari A, Herbal Nusantara 1001 ramuan tradisional asli Indonesia;Andi publisher.
- Ulung G.2014.Sehat alami dengan herbal : 250 tanaman berkhasiat obat. Indonesia.;Gramedia pustaka utama.