

EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL SERAI WANGI (*CYMBOPOGON NARDUS L*) SEBAGAI LARVASIDA *Aedes Aegypti*

Ni Luh Komang Sumi Arcani¹, I Made Sudarmaja², I Kadek Swastika²

¹. Program Studi Pendidikan Dokter,

². Bagian Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Demam berdarah merupakan penyakit mematikan yang mengenai seluruh dunia dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Banyak cara yang dapat dilakukan untuk memutus rantai penyebaran salah satu dengan menggunakan larvasida. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat efektifitas ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) sebagai larvasida *Ae. aegypti*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Pebruari sampai Nopember 2016. Metode yang digunakan berupa eksperimental dengan rancangan *post test only with control group design* dengan menggunakan larva *Aedes aegypti* instar III/IV sebagai hewan coba. Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1% dan 2% dan kelompok kontrol dengan 4 kali pengulangan, masing-masing menggunakan 25 larva dan dilakukan pengamatan selama 24 jam. Jumlah kematian larva dianalisis menggunakan uji nonparametrik *Kruskal Wallis*. Dari penelitian didapatkan semua konsentrasi pada kelompok perlakuan memiliki hasil perbedaan secara bermakna dengan kelompok kontrol dengan nilai $p < 0,05$. Jumlah kematian larva tertinggi pada konsentrasi 2% yaitu 38% kematian larva dan terendah pada konsentrasi 0,05% dan konsentrasi 0,1% yaitu 8% kematian larva. Disimpulkan bahwa semua konsentrasi pada kelompok perlakuan efektif sebagai larvasida apabila dibandingkan dengan kontrol dengan nilai $p < 0,05$.

Kata kunci: serai wangi (*Cymbopogon nardus L*), larvasida, *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Dengue fever is a deadly disease that affects the entire world and is transmitted by the mosquito *Aedes aegypti*. Much can be done to break the chain of one by using larvicides. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the ethanol extract of serai wangi (*Cymbopogon nardus L*) as larvicidal *Ae. aegypti*. This study conducted in February until November 2016. This type of research is experimental with post test only control group design using the three/fourth instar larvae of *Aedes aegypti* as the experimental animals. The extract used is 0.05%, 0.1%, 0.2%, 0.5%, 1% and 2% and the control group with four replicates, each using 25 larvae and observation for 24 hours, Total mortality of larvae analyze using the nonparametric *Kruskal Wallis* test. The result showed all concentrations in the treatment group had a significant difference in the control group with a value of $p < 0.05$. The highest number of larval mortality at a concentration of 2%, is 38% larval mortality and the lowest larval mortality is in concentration of 0.05% and 0.1% concentration of 8%. It was concluded that the concentrations in the treatment group effective as larvicides when compared with the control with $p < 0.05$.

Keywords: serai wangi (*Cymbopogon nardus L*), larvicides, *Aedes aegypti*.

PENDAHULUAN

Vektor utama dari penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) ialah nyamuk *Ae. aegypti* yang telah terinfeksi oleh virus *dengue*.^{1,2} Angka kejadian DBD semakin hari semakin meningkat, dimana WHO memperkirakan sekitar tiga milyar penduduk dunia berisiko terinfeksi *dengue* serta Indonesia tercatat sebagai negara dengan insiden tertinggi di Asia Tenggara.³ Melihat jumlah kasus yang semakin tinggi serta belum ada obat spesifik untuk membunuh virus *dengue* dan belum tersedianya vaksin untuk skala masyarakat membuat insiden DBD terus meningkat. Satu-satunya hal yang dapat dilakukan ialah melakukan pencegahan dengan memberantas vektor nyamuk dewasa ataupun jentiknyanya.^{4,5}

Beberapa pencegahan yang dilakukan dirasa kurang efektif sebab menimbulkan efek samping terhadap manusia dan lingkungannya seperti pengasapan (*fogging*) dapat mengakibatkan keracunan akut, penggunaan obat nyamuk semprot atau lotion menimbulkan efek samping polusi udara, penggunaan abate (*temephos*) dilaporkan dapat mengalami resistensi di beberapa tempat diantaranya di Brazil, Bolivia, Argentina, Kuba, Karibia, Thailand dan Surabaya.^{6,7} Maka dari itu, diperlukan alternatif untuk memberantas vektor dengan cara menggunakan larvasida alami yang berasal dari tumbuhan. Manfaat yang didapat ketika menggunakan larvasida alami berupa berkurangnya risiko pencemaran dan resistensi terhadap vektor.⁷

Berbagai jenis tumbuhan bisa dijadikan larvasida alami, dimana serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) merupakan salah satunya yang dapat dimanfaatkan kandungannya yang lebih banyak terdapat dibagian batang dan daun. Kandungan utamanya berupa citronella dan geraniol, dimana citronella dalam serai wangi bersifat toksin sehingga akan menyebabkan kematian larva sebab larva mengalami dehidrasi terus-menerus.⁴

Berdasarkan penelitian Aulung dkk⁴, yang dilakukan di Jakarta didapatkan hasil bahwa LC₅₀ pada jam ke-2 dan jam ke-4 adalah 1,09% dan 0,65% terhadap kematian larva *Ae. aegypti*, selain itu Manurung dkk⁸, melaporkan bahwa air perasan serai wangi dengan konsentrasi 3% dan 4% dapat memproteksi 100% kelinci selama 5 menit dari gigitan nyamuk *Ae. aegypti*. Melihat tingginya insiden

DBD dan pencegahan yang belum efektif serta belum adanya penelitian serupa di Bali, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai efektifitas ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) menggunakan konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1%, dan 2% sebagai larvasida *Ae. aegypti*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian menggunakan metode eksperimental sungguhan (*true experimental research*) menggunakan rancangan *post test only with control group design*. Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana merupakan tempat penelitian pada bulan Pebruari-Nopember 2016. Serai wangi yang digunakan berasal dari daerah Gianyar Bali dan dilakukan proses ekstraksi di Laboratorium Pasca Sarjana Universitas Udayana.

Subyek penelitian ini dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan konsentrasi 0,05%, 0,1% , 0,2% , 0,5% , 1% , dan 2%, sedangkan pada kelompok kontrol diberikan dengan konsentrasi 0%. Banyaknya pengulangan ditentukan dengan rumus Federer (dikutip dari Sudarmaja)⁹ yaitu $(t-1)(n-1) \geq 15$ sehingga didapatkan pengulangan sebanyak empat kali. Gelas plastik yang berisi air sumur 100 ml dan masing-masing konsentrasi ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) dimasukkan sebanyak masing-masing 25 larva nyamuk *Ae. aegypti* instar III/IV yang kemudian dilakukan pengamatan selama 24 jam.¹⁰

Data yang didapatkan ialah data kematian larva yang kemudian dilakukan analisis terlebih dahulu menggunakan *software* statistik berupa uji nonparametrik *Kruskal Wallis* kemudian selanjutnya dilakukan uji *Mann Whitney*.

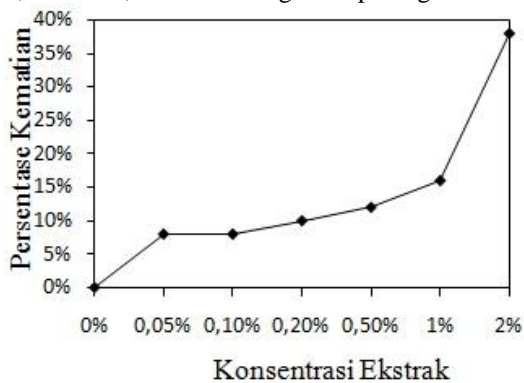
HASIL

Hasil efektifitas ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) sebagai larvasida dapat dilihat pada **Tabel 1**. Persentase rerata kematian larva tertinggi ditemukan pada konsentrasi 2% yaitu 38% dan persentase rerata kematian larva terendah pada konsentrasi 0,05% dan 0,1% yaitu 8%, sedangkan pada kelompok kontrol (0%) tidak terjadi kematian larva.

Tabel 1. Data Kematian Larva *Ae. Aegypti* setelah 24 Jam Pengamatan pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Kelompok	Persentase Kematian pada Pengulangan ke-				Persentase Rerata Kematian
	1	2	3	4	
Kontrol (0%)	0	0	0	0	0
Perlakuan 0,05%	8	8	8	8	8
Perlakuan 0,1%	8	8	8	8	8
Perlakuan 0,2%	8	12	8	12	10
Perlakuan 0,5%	20	8	8	12	12
Perlakuan 1%	16	12	16	20	16
Perlakuan 2%	44	52	28	28	38

Efektifitas secara keseluruhan dapat dilihat pada **Gambar 1.** Jumlah kematian larva mengalami peningkatan seiring dengan penambahan konsentrasi mulai dari konsentrasi 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1% dan 2%, sedangkan dari konsentrasi 0,05% ke 0,1% tidak mengalami peningkatan.



Gambar 1. Efektifitas Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap kematian Larva *Ae. aegypti*

Untuk mengetahui kebermaknaan efektifitas ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) sebagai larvasida *Ae. aegypti* apabila dibandingkan dengan kontrol dilakukan uji statistik *Kruskal Wallis* didapatkan hasil nilai $p < 0,05$ ($p = 0,001$) yang berarti ada perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan secara keseluruhan. Selanjutnya dilakukan uji statistik *Mann Withney* untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) sebagai larvasida *Ae. aegypti* pada masing-masing konsentrasi dan apabila dibandingkan dengan kontrol didapatkan hasil bahwa masing-masing konsentrasi pada kelompok perlakuan memiliki nilai $p < 0,05$ dimana hal tersebut berarti pada semua konsentrasi kelompok perlakuan mempunyai perbedaan bermakna dengan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Hal ini berarti bahwa terjadinya kematian larva pada semua konsentrasi kelompok perlakuan sebagai akibat dari

terjadinya kontak senyawa aktif yang terkandung pada serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) dengan larva *Ae. aegypti*. **Gambar 1.** Memperlihatkan apabila kematian larva semakin banyak maka semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang dipakai, dimana hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa semakin banyak kematian larva sebagai akibat dari semakin banyak senyawa alami yang masuk ke dalam tubuh larva.⁴ Zat aktif yang terkandung pada serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) berfungsi sebagai senyawa racun yang apabila mengalami kontak dengan sistem pernapasan larva akan membuat larva mati.^{4,11,12} Menurut Dwi Nugroho citronella pada serai wangi bekerja dengan cara menghambat enzim asetilkolinesterase sehingga terjadi keracunan akut seperti, kejang, gangguan SSP (sistem saraf pusat), dan kelumpuhan pernafasan sebagai akibat dari penimbunan asetilkolin yang berujung mengakibatkan kematian pada serangga.⁷

Hasil penelitian ini menunjukkan hasil mortalitas larva yang lebih rendah dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Aulung dkk⁴, dan apabila dibandingkan dengan abate (*temephos*) bahwa serbuk serai memiliki kemampuan yang signifikan dalam membunuh larva *Ae. aegypti* meskipun abate (*temephos*) dapat membunuh larva lebih cepat, namun serai dapat dijadikan alternatif pilihan untuk menggantikan abate.⁷ Selain digunakan sebagai larvasida, air perasan serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) dapat digunakan sebagai *repellent* dengan menggunakan konsentrasi minimal 3% dapat memproteksi kelinci 100% selama lima menit dari gigitan nyamuk *Ae. aegypti*.⁷

Berdasarkan studi ini didapatkan hasil bahwa ekstrak etanol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L) memiliki potensi sebagai larvasida alami *Ae. aegypti* karena menyebabkan kematian larva yang bermakna pada kelompok perlakuan.

SIMPULAN

Konsentrasi 0,05%, 0,1%, 0,2%, 0,5%, 1%, dan 2% pada kelompok perlakuan dinyatakan efektif sebagai larvasida apabila dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan nilai $p < 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Thomas P. Dengue and Yellow Fever - Challenges for the Development and Use of Vaccines. *N Engl J Med.* 2007; 357:2222-5.
2. Ramos, Mary M. Epidemic Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever at the Texas-Mexico Border: Results of a Household-based Seroepidemiologic Survey, December 2005. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78(3):364-9.
3. Depkes RI. DEPKES dan Telokmsal, Jalin Kerjasama Penanggulangan DBD. [Diakses tanggal 24 September 2015]. Diunduh dari: Saran dan Kritikl webadmin ddepk info.go.id.
4. Aulung, A., Rahayu, S. and N. Haque, A. Pengaruh Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L) terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. *Majalah Kedokteran UKI.* 2014;XXX(2):43-7.
5. Depkes.go.id. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.* 2015. [Diakses tanggal 24 September 2015]. Diunduh dari: depkes.go.id.
6. Susanto, A. Pemberantasan Nyamuk Inilah Bahaya di Balik Fogging... *Harian Jogja.* 2015. [Diakses tanggal 24 September 2015]. Tersedia dalam :jogja.solopos.com.
7. Dwi Nugroho, A. Kematian Larva *Aedes Aegypti* Setelah Pemberian Abate Dibandingkan Setelah Pemberian Serbuk Serai. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* 2011;7(1):91-6.
8. Manurung, R., Chahaya, I. dan Dharma, S. Pengaruh Daya Tolak Perasan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal USU.* 2013;2(1):1-9.
9. Sudarmaja, M. Perbedaan daya fekunditas, daya tetas, perkembangan larva dan perubahan gambaran esterase *aedes aegypti* pada beragam tempat berkembangbiak (disertasi). Denpasar: Universitas Udayana. 2014.
10. WHO. Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvacides. Geneva : Department of Communicable Disease Control, Prevention and Eradication. 2005.
11. Nur Arifin, Mafirah. Pengaruh Ekstrak n-Heksan Serai Wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Randle pada Berbagai Konsentrasi terhadap Periode Menghisap Darah dari Nyamuk *Aedes Aegypti* (skripsi). Makassar: Universitas Hassanudin. 2014.
12. Yulvianti, M., Meida Sari, R. and Rojatul Amaliah, E. Pengaruh Perbandingan Campuran Pelarut N-Heksana-Etanol terhadap Kandungan Sitronelal Hasil Ekstraksi Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*). *Jurnal Integrasi Proses.* 2014;5(1):8-14.