

Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) dan Daun Selasih (*Ocimum basilicum*) Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti* Vektor Demam Berdarah Dengue

Relation Of Le Minerale Advertisement And Brand Awareness

¹Devy Noer Khadisyah, ²Tinni Rusmartini, ³R. A. Retno Ekowati
^{1,2,3}Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116
email: ¹devynoer17@gmail.com

Abstract. Dengue fever is a major health problem among societies in Indonesia. There were 150 thousand cases reported in 2007. In addition, there has been an increase of the spread of the disease. The most appropriate way to eradicate the disease is by breaking the chain of the transmission as shown in its vector, namely *Aedes aegypti*. The use of insecticide in certain period of time will result in the resistance to the vector. One of other ways to overcome this problem is by using natural and friendly environmental insecticide or by the grow of biological plants. This research aims to find out if there is the difference of the effect of basil leaves (*Ocimum Sanctum*) and holy basil leaves (*Ocimum Basilicum*) extract to kill *Aedes aegypti* larvae. The method is a kind of experimental test in laboratory. This research consists of six groups of treatment for the basil leaves extract and six groups for holy basil leaves extract (concentration of 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, and 3500 ppm). Each group was given 25 larvae. The dead larvae were counted after 24 hours. The data of observational results on the mortality of *Aedes aegypti* larvae would be then analyzed statistically by using one way analysis of variance (one-way ANOVA). The results of this research after observing the mortality of larvae at the lowest concentration (1000 ppm) confirmed that basil leaves extract can kill *Aedes aegypti* 24% of the larvae, while holy basil leaves extract can kill *Aedes aegypti* 15% of the larvae. At the highest concentration (3500 ppm), basil leaves extract can kill *Aedes aegypti* 99% of the larvae, shile holy basil leaves extract can kill *Aedes aegypti* 83 % of the larvae.

Keywords: *Aedes aegypti*, *Ocimum Basilicum*, *Ocimum Sanctum*

Abstrak. Demam dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh gigitan nyamuk *Ae. aegypti*. Data dari WHO bahwa di Indonesia merupakan negara dengan kasus tertinggi di Asia tenggara, sedangkan pengobatan dan vaksinasi untuk DBD belum ada, oleh karena itu cara penanggulangan yang paling tepat adalah dengan memutuskan rantai penularan yang ditujukan pada vektornya, yaitu *Aedes aegypti*. Penggunaan insektisida, dalam jangka waktu lama, akan menimbulkan resistensi terhadap vektor. Salah satu cara lain untuk memecahkan masalah tersebut dengan penggunaan insektisida alami yang lebih ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada perbedaan efek ekstrak etanol daun kemangi dibandingkan dengan ekstrak etanol daun selasih dalam membunuh larva *Ae. aegypti*. Metode yang digunakan adalah eksperimental laborator. Pada Penelitian ini dilakukan masing masiing 6 kelompok perlakuan untuk ekstrak daun kemangi dan 6 kelompok untuk ekstrak daun selasih, dengan dua kontrol yaitu, kontrol negatif dengan akuades dan kontrol positif dengan temefos. Dan dilakukan tiga kali pengulangan, pada masing masing konsentrasi yaitu konsentrasi 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, dan 3500 ppm. Dan setiap kelompok masing- masing diberi 25 ekor larva *Ae. Aegypti* instart III dan IV, juga pada larutan kontrol. Jumlah larva yang mati dihitung setelah 24 jam. Kemudian dilakukan analisis statistik dengan *one way analysis of variance* (one-way ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji duncan, untuk melihat perbedaan efektivitas ekstrak etanol daun kemangi dan daun selasih. Hasil penelitian menunjukkan kematian larva Pada konsentrasi terendah yaitu 1000 ppm, ekstrak daun kemangi dapat membunuh larva *Ae. aegypti* sebanyak 24% sedangkan ekstrak daun selasih dapat membunuh larva *Ae. aegypti* sebanyak 15%. Pada konsentrasi tertinggi yaitu 3500 ppm, ekstrak daun kemangi dapat membunuh larva *Ae. aegypti* sebanyak 99% sedangkan ekstrak daun selasih dapat membunuh larva *Ae. aegypti* sebanyak 83%. Kesimpulan dari penelitian ini, terdapat pengaruh yang bermakna pada pemberian berbagai macam ekstrak etanol daun kemangi dan daun selasih terhadap kematian larva *Ae. Aegypti*.

Kata Kunci: *Aedes aegypti*, *Ocimum Basilicum*, *Ocimum Sanctum*

A. Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue¹ yang berada dinyamuk dan paling cepat menyebar di dunia. Dalam 50 tahun terakhir, insiden telah meningkat 30 kali lipat dengan peningkatan ekspansi geografis ke negara-negara baru dan, pada saat ini, menyebar dari perkotaan ke pedesaan.²

Di Indonesia DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat selama 41 tahun terakhir. Sejak tahun 1968 telah terjadi peningkatan penyebaran jumlah provinsi dan kabupaten/kota yang endemis DBD dari 32 dan menjadi 382 kabupaten / kota pada tahun 2009. Selain itu terjadi juga peningkatan jumlah kasus DBD, pada tahun 1968 hanya 58 kasus menjadi 158.912 kasus pada tahun 2009 di Indonesia.⁴

Mencegah atau mengurangi transmisi virus dengue tergantung sepenuhnya pada kontrol vektor nyamuk atau mengurangi kontak manusia dengan vektor. Kegiatan untuk mengontrol transmisi harus menargetkan *Ae. aegypti* sebagai vektor utama, pada tahap immature hingga dewasa. Biasanya, nyamuk ini tidak terbang jauh, mayoritas tersisa dalam radius 100 meter dari tempat mereka muncul. Integrated vector management (IVM) adalah pendekatan strategis untuk pengendalian vektor dipromosikan oleh WHO.² dimana terdapat berbagai macam cara pengendalian vector nyamuk tersebut, dan salah satunya adalah dengan cara Kontrol kimia berupa larvasida.²

Pengendalian secara kimiawi masih paling populer baik bagi program pengendalian DBD dari pemerintah ataupun dari lingkungan masyarakat. Namun, penggunaan insektisida dalam jangka tertentu akan menimbulkan resistensi vektor. Salah satu cara lain untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan penggunaan insektisida alami yang lebih ramah lingkungan atau dengan tumbuhan hayati. Indonesia terkenal kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk jenis tumbuhan yang mengandung bahan aktif larvasida. Kandungan yang terdapat pada berbagai senyawa tumbuhan seperti tektoquinon, saponin, alkaloid, flavonoid, tannin, dapat digunakan sebagai perstisida atau larvasida alami.⁵ Ekstrak *Ocimum sanctum* (Daun selasi) dipelajari terhadap larva instar keempat *Aedes aegypti* . Dimana didapatkan Mortalitas larva tertinggi ditemukan pada ekstrak daun *Ocimum sanctum* terhadap larva *Ae. Aegypti*.⁶ Selain itu aktifitas toksik larvasid dari minyak esensial dan kandungan kimia utama dari *Ocimum basilicum* (Daun Kemangi), dapat membunuh larvasida pada instar keempat.⁷

Dari keterangan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan cara membandingkan efektifitas Ekstrak *Ocimum sanctum* (Daun selasi) dan ekstrak *ocimum basilicum* (Daun Kemangi) terhadap larvasida nyamuk *Ae. Aegypti*. maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: 1. Apakah ekstrak daun selasih mempunyai efek larvasida terhadap *Ae. aegypti* dalam berbagai konsentrasi ?, 2. Apakah ekstrak daun kemangi mempunyai efek larvasida terhadap *Ae. aegypti* dalam berbagai konsentrasi ?, 3. Apakah terdapat perbedaan efek ekstrak daun selasih dan ekstrak daun kemangi dengan berbagai konsentrasi terhadap larva *Ae. aegypti*?. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Menghitung jumlah larva *Ae. aegypti* yang mati dalam setiap konsentrasi ekstrak daun selasih selama 24 jam perlakuan.
2. Menghitung jumlah larva *Ae. aegypti* yang mati dalam setiap konsentrasi ekstrak daun kemangi selama 24 jam perlakuan.
3. Menganalisis perbedaan efek ekstrak daun selasih dan daun kemangi terhadap larva *Ae. Aegypti*.

B. Landasan Teori

Pengendalian vektor *Ae. aegypti* bukan bertujuan untuk membasmi *Ae. aegypti* sampai tuntas. Pengendalian vektor dibagi menjadi dua golongan, yaitu pengendalian vektor alami dan pengendalian secara buatan.⁸

Pengendalian secara alami dapat disebabkan oleh pengaruh faktor-faktor ekologis yang bukan atas usaha manusia, seperti adanya gunung, lautan, sungai yang mencegah masuknya vektor ke suatu daerah, perubahan musim sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan memperpendek usia vektor, dan adanya musuh alami yang memangsa serangga vektor. Faktor-faktor ini semua secara alami sangat besar pengaruhnya pada tersedianya makanan, tersedianya tempat perindukan yang pada gilirannya akan secara alamiah membatasi jumlah telur yang ditetaskan dan usia serangga dewasanya.⁸

Pengendalian secara buatan dilakukan atas usaha manusia. Bentuk kegiatan pengendaliannya dapat berupa pengendalian lingkungan, pengendalian kimiawi, pengendalian mekanik, pengendalian secara fisik, pengendalian secara biologik, pengendalian secara genetik dan pengendalian legislatif.⁸

Pengendalian kimiawi dilakukan dengan menggunakan bahan kimia dengan dua tujuan yaitu untuk membunuh serangga atau yang disebut dengan insektisida, atau mengusir atau menolak serangga dan disebut *repellent*.⁸ Terdapat dua jenis insektisida, yaitu insektisida yang bersifat kontak/non-residual dan insektisida residual. Insektisida kontak/non-residual merupakan insektisida yang langsung berkontak dengan tubuh serangga saat diaplikasikan. Aplikasi kontak langsung dapat berupa penyemprotan udara (*space spray*) seperti pengkabutan panas (*thermal fogging*) dan pengkabutan dingin (*cold fogging*). Insektisida residual adalah insektisida yang diaplikasikan pada permukaan suatu tempat dengan harapan apabila serangga melewati/hinggap pada permukaan tersebut akan terpapar dan mati.⁹

Cara kerja insektisida dalam tubuh serangga dikenal dengan istilah *mode of action* dan *mode of entry*. *Mode of action* adalah cara insektisida memberikan pengaruh melalui titik tangkap (*target site*) di dalam tubuh serangga. Cara kerja insektisida secara umum dalam pengendalian vektor terbagi dalam 5 kelompok, yaitu mempengaruhi saraf, menghambat produksi energi, mempengaruhi sistem endokrin, menghambat produksi kutikula dan menghambat keseimbangan air. *Mode of entry* adalah cara insektisida masuk ke dalam tubuh serangga, dapat melalui kutikula, alat pencernaan, atau lubang pernapasan.⁹

Bagian-bagian berbeda dari *Ocimum sanctum*, seperti daun, akar, biji, bunga dan lain sebagainya telah diketahui memiliki potensi terapi dan telah digunakan, oleh praktisi medis tradisional *Ocimum sanctum* digunakan sebagai ekspetoran, analgetik, antikanker, antihistamin, antiemetik, diaporetik, antidiabetik, hipotensi, hipolipidemia, hepatoprotektif dan agen antistres. *Ocimum sanctum L* juga digunakan sebagai pengobatan untuk demam, *bronchitis*, *arthritis* dan konvulsan.¹¹

Senyawa kimia yang terkandung di dalam daun selasih adalah *alkaloid*, *flavonoid*, *saponin*, *tannin* dan *triterpenoid*. *Tannin* dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan pada serangga dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (*protease* dan *amilase*) dan mengganggu aktivitas penyerapan protein dinding usus sehingga menurunkan laju pertumbuhan dan mengganggu nutrisi larva. Kandungan senyawa kimia pada daun selasih lebih banyak daripada kandungan kimia yang terdapat pada daun kemangi.¹²

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian mengenai perbandingan efektivitas ekstrak etanol daun kemangi (*Ocinum sanctum*) dengan daun selasih (*Ocinum basilicum*) sebagai larvasida *Ae. aegypti* yang dilakukan dengan menguji beberapa konsentrasi, konsentrasi yang di uji pada ekstrak etanol daun kemangi dan ekstrak etanol daun selasih berdasarkan penelitian sebelumnya adalah 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm, 2500 ppm, 3000 ppm, dan 3500 ppm. Penelitian dilakukan selama 24 jam pada suhu 25° C dengan pengulangan sebanyak tiga kali yang dilakukan dalam waktu yang berbeda dengan menggunakan larva uji sebanyak 25 larva *Ae. aegypti*. Pembahasan hasil penelitian dapat dilihat pada uraian di bawah ini.

Tabel 3.1 Jumlah kematian larva *Ae. aegypti* setelah 24 jam paparan ekstrak etanol daun kemangi (*Ocinum sanctum*)

No	Konsentrasi (ppm)	Larva Uji	Jumlah Larva Mati			Jumlah Total Larva Mati	Rata-rata Jumlah Larva mati	Jumlah Larva Mati (%)
			Pengulangan Ke					
			1	2	3			
1	Kontrol +	25	25	25	25	75	25	100
2	1000	25	5	7	6	18	6	24
3	1500	25	9	11	10	30	10	40
4	2000	25	16	16	17	49	16,3	65
5	2500	25	21	22	21	64	21,3	85
6	3000	25	23	23	24	70	23,3	93
7	3500	25	25	24	25	74	24,7	99
8	Kontrol -	25	0	0	0	0	0	0

Tabel 3.2 Jumlah kematian larva *Ae. aegypti* setelah 24 jam paparan ekstrak etanol daun selasih (*Ocinum basilicum*)

No	Konsentrasi (ppm)	Larva Uji	Jumlah Larva Mati			Jumlah Total Larva Mati	Rata-rata Jumlah Larva mati	Jumlah Larva Mati (%)
			Pengulangan Ke					
			1	2	3			
1	1000	25	3	4	4	11	3,7	15
2	1000	25	3	4	4	11	3,7	15
3	1500	25	6	7	6	19	6,3	25
4	2000	25	11	12	12	35	11,7	47
5	2500	25	15	16	15	46	15,3	61
6	3000	25	18	18	17	53	17,7	71
7	3500	25	21	20	21	61	20,3	83
8	Kontrol -	25	0	0	0	0	0	0

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Uji ANOVA untuk mengetahui adakah pengaruh yang signifikan pada pemberian masing-masing konsentrasi uji terhadap larva *Ae. aegypti*. Agar data dapat dianalisis dengan menggunakan Uji ANOVA maka sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorof-Smirnov* dan untuk melihat variasi data pada hasil penelitian dilakukan uji varian menggunakan *test of homogeneity of variance*.

Analisis Verifikatif

1. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil uji normalitas data tentang larvasida ekstrak daun kemangi dengan menggunakan SPSS 23 diperoleh nilai signifikansi (*Asymp. Sig.*) yang diperoleh dari uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut :

Tabel 3.3 Hasil Uji Normalitas

	<i>Asymp. Sig</i>
Ekstrak Etanol Daun Kemangi	0,200
Ekstrak Etanol Daun Selasih	0,200

Karena nilai Probability pada uji kolmogorov-smirnov masih lebih besar dari tingkat kekeliruan 5% yaitu sebesar 0,05, maka disimpulkan bahwa model regresi berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan adalah dengan Uji heteroskedastisitas dan didapatkan nilai residual sebagai berikut:

Tabel 3.4 Hasil Uji Homogenitas

	Residual
Ekstrak Etanol Daun Kemangi	0,957
Ekstrak Etanol Daun Selasih	0,787

Karna nilai residual pada uji homogenitas masih lebih besar dari tingkat kekeliruan 5% yaitu sebesar 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki varian yang sama (homogen) atau tidak terjadi heteroskedastisitas.

Uji Analisis ANOVA

Hasil uji Analisis ANOVA pada ekstrak etanol daun Selasih (*Ocinum basilicum*) didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3.5 Hasil Uji Analisis ANOVA

	F Hitung	F Tabel	<i>Asymp. Sig</i>
Ekstrak Etanol Daun Kemangi	69,759	4,929	0,001
Ekstrak Etanol Daun Selasih	80,149	4,929	0,002

Dari hasil data table diatas akan menjadi nilai uji statistit yang dibandingkan antara nilai F hitung dengan nilai F table. Dimana hasil diatas menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka pada tingkat kesalahan 5%, ($\alpha = 0.05$), artinya terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun Selasih (*Ocinum basilicum*) terhadap kematian larva *Ae. aegypti*.

Untuk mengetahui perbedaan efektivitas ekstrak etanol daun kemangi dan ekstrak etanol daun selasih, maka dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan Post Hoc Test yang akan dijelaskan pada table berikut:

Ekstrak Etanol	Konsentrasi	Minimum	Maksimum	.sig
Daun Kemangi	1000	5	7	0,909
	1500	9	11	
	2000	16	17	
	2500	21	22	
	3000	23	24	
	3500	24	25	
Daun Selasih	1000	3	4	0,046
	1500	6	6	
	2000	11	12	
	2500	15	16	
	3000	17	18	
	3500	20	21	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kemangi lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak etanol daun selasih. Hal ini terbukti dilihat dari adanya perbedaan yang signifikan pada jumlah maksimum larva yang mati pada berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi dan ekstrak etanol daun selasih pada nilai $p > 0,05$.

D. Simpulan

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

Simpulan Umum

1. Terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun kemangi (*Ocinum sanctum*) terhadap kematian larva *Ae. aegypti*.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian konsentrasi ekstrak etanol daun Selasih (*Ocinum basilicum*) terhadap kematian larva *Ae. Aegypti*.
3. Ekstrak etanol daun kemangi lebih efektif sebagai larvasida daripada ekstrak etanol daun selasih.

Simpulan Khusus

Terdapat perbedaan efektivitas ekstrak etanol daun kemangi dengan ekstrak etanol daun selasih terhadap kematian larva *Ae. aegypti*

E. Saran

1. Penggunaan ekstrak etanol kemangi dan selasih sebagai larvasida menimbulkan warna dan bau pada air, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengolah ekstrak menjadi tidak berwarna dan berbau.
2. Perlu dilakukan fase lanjutan atau uji lapangan sebelum diterapkan untuk pengendalian larva.
3. Karna pelarut ekstrak menggunakan etanol menghabiskan biaya yang banyak, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pelarut yang lebih ekonomis namun tidak menghilangkan dan mengurangi senyawa aktif yang

terdapat pada ekstrak tersebut, serta dapat mudah larut dalam aquades.

Daftar Pustaka

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2015. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014; 2015
- World Health Organization (WHO). Dengue Guidelines For Diagnosis, Treatment, Prevention And Control; 2009
- Kementrian kesehatan republic Indonesia 2012. Profil kesehatan Indonesia tahun 2012
- Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kementrian Kesehatan RI (Republik Indonesia). Demam Berdarah Dengue ; 2010
- Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan. Keanekaragaman Tanaman Obat sebagai Larvasida dalam Upaya Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) ; 2013
- Vedavalli Vidyalyaya, Arcot 632 503, Larvicidal activity of *Ocimum sanctum* Linn. (Labiatae) against *Aedes aegypti* (L.) and *Culex quinquefasciatus* (Say). India, 2008 Nov;103(6)
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18704496>
- Govindarajan M1, Sivakumar R, Rajeswary M, Yogalakshmi K., Chemical composition and larvicidal activity of essential oil from *Ocimum basilicum* (L.) against *Culex tritaeniorhynchus*, *Aedes albopictus* and *Anopheles subpictus* (Diptera: Culicidae). India, 2013 May;134(1)
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23391742>
- Asian pacific journal of tropical medicine. In vitro antiplasmodial effect of ethanolic extract of traditional medicinal plant *ocimum* species against *plasmodium falciparum*. Elsevier. 2011
- Kementrian kesehatan republik Indonesia (kementrian RI). Filariasis di indonesia. Jakarta 2010.
- Departemen kesehatan RI (Depkes RI). Mengenal filariasis (penyakit kaki gajah). Jakarta 2009
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). *Ocimum tenuiflorum*. ITIS. America. 2014.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). *Ocimum basilicum*. ITIS. America. 2014.