

## UJI LARVASIDA EKSTRAK DAUN OREGANO TERHADAP KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti*

### LARVICIDAL ACTIVITY OF *Origanum vulgare* LEAF EXTRACT AGAINST *Aedes aegypti* LARVAE

Dewi Andriani Sulisty Rini<sup>1</sup>, Nina Difla Muflikhah<sup>2</sup>, Rizal Aditya Hermawan<sup>3</sup>

[adewitlm@gmail.com](mailto:adewitlm@gmail.com)

<sup>1)</sup> Teknologi Laboratorium Medis, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

<sup>2)</sup> Teknologi Bank Darah, STIKES Rajekwesi Bojonegoro

#### Abstrak

Larva *Aedes aegypti* merupakan faktor penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD). Dimana demam berdarah dengue merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering menimbulkan suatu Kejadian Luar Biasa (KLB) dengan angka kematian yang besar. Di Indonesia pada tahun 2015 tercatat sebanyak 126.675 penderita DBD di 34 provinsi dan 1.229 orang diantaranya meninggal dunia. Pengendalian *Aedes aegypti* dapat dilakukan secara fisik, biologi, kimia dan secara terpadu. Pengendalian secara kimiawi dapat menggunakan insektisida sejenis ABATE merupakan cara yang paling populer di masyarakat, namun penggunaan insektisida yang melebihi dosis dapat menimbulkan dampak pada manusia. Oleh karena itu senyawa bioaktif alamiah yang berasal dari tumbuhan perlu dipertimbangkan. Daun oregano memiliki senyawa aktif yang terkandung seperti tanin, fenol carvacrol dan timol yang berpotensi sebagai antiseptik, antibakteri, antiparasitik, dan antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun oregano. Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimen* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sampel yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi ekstrak 0,2%, 0,3%, 0,4%, dan 0,5%. Pengulangan dilakukan sebanyak enam kali. Uji yang digunakan adalah uji *One way ANOVA* dengan nilai sig <0,05 dan analisis probit. Hasil uji *One way ANOVA* diperoleh nilai sig. 0,00 dimana ada pengaruh konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% dan 0,5% ekstrak daun oregano terhadap kematian larva. Hasil analisis probit LC<sub>50</sub> 2.116% dan LC<sub>90</sub> 6.036%. Penelitian menyimpulkan bahwa ekstrak daun oregano memiliki potensi sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4% dan 0,5%.

**Kata Kunci :** *Origanum vulgare*, *Aedes aegypti*, larvasida

#### Abstract

*Aedes aegypti* larvae are a contributing factor of dengue hemorrhagic fever (DHF), which dengue hemorrhagic fever (DHF) is one of the health problems usually causing an outbreak with a large mortality rate. In Indonesia in 2015, as many as 126,675 people with DHF in 34 provinces and 1,229 of them died. *Aedes aegypti* control can be controlled by physic, biologic, chemic and an integrated. Chemical control using ABATE as insecticides is the most popular way in the community, but using of insecticides that exceed the dose have an impact on humans. Therefore, natural bioactive compounds derived from plants need to be considered. The oregano leaves (*Origanum vulgare*) have the active compounds contained tannins, phenol carvacrol and thymol that have potential as antiseptic, antibacterial, antiparasitic, and antioxidant. The purpose of this study was to determine the effect of oregano leaf extract (*Origanum vulgare*) and *Lethal concentration 50* and *Lethal concentration 90*. This research used experimental research with Completely Randomized Design (RAL), the sample used *Aedes aegypti* larvae with extract concentration of 0.2%, 0.3%, 0.4%, and 0.5%. Repetition was six times. Analysis using statistical test *One Way ANOVA* and probit test. *One Way ANOVA* used for analysed the effect of different concentration of oregano leaf extract against *Aedes aegypti* larvae, and showed p value 0,000, which it less than 0,05. The probit analysed showed *Lethal concentration 50* of oregano leaf extract reached 2,116%, dan *Lethal concentration 90* reached 6,036%. This study conclude oregano leaf extract 0,2%, 0,3%, 0,4% dan 0,5% have effect againt *Aedes aegypti* larva and *Lethal concentration* were 2,116% and 6,036%.

**Keywords:** *Origanum vulgare*, *Aedes aegypti*, larvacide

## Pendahuluan

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan manusia yang penting. Bentuk nyata perilaku proaktif meliputi beberapa hal, antara lain memelihara dan meningkatkan kesehatan, mencegah resiko terjadinya penyakit (Wahyu, 2012). Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling penting di Indonesia. Penyakit Demam Berdarah Dengue di Indonesia tercatat sebanyak 126.675 penderita, angka tersebut terbilang tinggi dan merupakan suatu Kejadian Luar Biasa (KLB) dan beberapa diantaranya meninggal dunia.

Pengendalian *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan 2 metode yaitu fisik dan kimia. Pengendalian fisik dengan cara gerakan 3M plus (menguras, mengubur, menutup dan menghindari gigitan nyamuk), dan menerapkan Pola Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Pengendalian secara kimia yaitu menggunakan insektisida seperti ABATE, dimana pengendalian vektor DBD harus tepat sasaran, tepat dosis dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap organisme lain.

Penggunaan insektisida yang berulang menyebabkan timbulnya resistensi terhadap larva, dan penggunaan insektisida yang melebihi dosis menimbulkan efek samping kepada non target seperti manusia, penghambatan aktivitas kolimesterase, mual, muntah, kram perut dan diare. Maka perlu dikembangkan metode yang lebih ekonomis, tidak menimbulkan dampak terhadap manusia tetapi dapat bermanfaat untuk pemberantasan vektor. Oleh karena itu penggunaan insektisida alami atau senyawa bioaktif alamiah yang berasal dari tumbuhan perlu dipertimbangkan (Hadi dan Soviana, 2013; Kemenkes RI, 2013).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai larvasida alami adalah daun oregano (*Origanum vulgare*) tanaman ini memiliki kandungan senyawa fenol cravacrol, timol dan tanin. Berdasarkan kandungan yang terdapat pada daun oregano maka dilakukan penelitian untuk melihat pengaruh daun oregano terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III. Larva instar III dianggap cukup mewakili kondisi larva dengan ukuran yang tidak terlalu kecil sehingga mudah untuk diamati, dan dapat dipakai sebagai bahan penelitian karena pada fase ini larva sangat aktif bergerak dan mencari makan pada media air (Wulandari, 2006).

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*, dan untuk mengetahui Lethal concentration 50 dan Lethal concentration 90 dari ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) sebagai biolarvasida terhadap larva instar III.

## Metode Penelitian

Penelitian ini telah diuji kelayakan penelitian (kelayakan etik) oleh TIM penguji Layak Etik Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, uji layak etik digunakan untuk pedoman dalam melakukan penelitian. Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, dan pembuatan ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) dilakukan di Laboratorium Kimia Organik Jurusan Sains dan Teknologi Universitas Airlangga Surabaya.

Pembuatan ekstrak daun oregano menggunakan metode maserasi. Simplisia daun oregano di maserasi selama 24 jam dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Setelah selesai maserasi, hasilnya disaring, kemudian di maserat yang ada dipekatkan pada suhu 40°C – 50°C didalam *vacum rotary evaporator* sehingga dihasilkan 15 ml ekstrak cair daun oregano. Kemudian hasil ekstrak diencerkan dengan aquades sebanyak 4 kali pengenceran dengan masing – masing konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0% sebagai kontrol (Husna, 2014).

Telur nyamuk *Aedes aegypti* diletakkan didalam nampan yang berisi aquades untuk pemeliharaan larva. Telur akan menetas menjadi larva dalam waktu 1-2 hari. Larva akan berkembang dari stadium 1 sampai stadium 3 selama 3 - 5 hari. Dalam masa perkembangannya larva diberi makan tepung hati. Pada saat larva sudah mencapai instar 3, larva tersebut dipindahkan ke dalam *paper glass* yang berisi ekstrak dengan berbagai konsentrasi (Ahdiyah, 2015). Kemudian 25 ekor larva instar III *Aedes aegypti* dimasukkan ke dalam *paper glass* yang telah berisi 100ml campuran aquades dan ekstrak daun oregano dengan masing

– masing konsentrasi 0,2%, 0,3%, 0,4%, 0,5% dan 0% sebagai kontrol, dengan 6 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Nilai LC<sub>50</sub> dan LC<sub>90</sub> dianalisis menggunakan Uji Probit.

### Hasil penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa jumlah kematian larva instar III *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) dapat dilihat pada Tabel 1.1. Pada nilai rata – rata mortalitas larva menunjukkan bahwa nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi 0,5% yaitu sebanyak 17 ekor, sedangkan nilai terendah pada konsentrasi 0,2% dengan kematian larva 15 ekor. Data hasil jumlah kematian larva dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Data yang dihasilkan yaitu nilai sig. 0,072 atau nilai sig.> 0,05 data berdistribusi normal dapat dilihat pada Tabel 1.2, sehingga dilanjutkan pada uji homogenitas nilai sig. 0,073 atau nilai sig.> 0,05 data tersebut homogen pada dilihat pada Tabel 1.3. Data hasil uji ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) berdistribusi normal dan homogen sehingga dilanjutkan pada uji *One Way ANOVA*. Uji *One Way ANOVA* diperoleh nilai sig. 0,00 (Tabel 1.4). Uji probit merupakan uji untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam suatu senyawa atau konsentrasi. Analisis probit ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) menunjukkan nilai LC<sub>50</sub> 2,116% dan LC<sub>90</sub> 6,036%.

**Tabel 1** Rata – rata kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*)

- kontrol - : aquades tanpa tambahan ekstrak dan ABATE
- kontrol + : aquades dan ABATE

Konsentrasi (%)	Jumlah larva yang mati dalam 24 jam pada ulangan ke-						Rata - rata
	1	2	3	4	5	6	
Kontrol -	0	0	0	0	0	0	0
Kontrol +	16	19	20	20	21	21	19
0,2	13	14	15	15	15	16	15
0,3	13	15	16	16	16	17	16
0,4	14	15	16	16	17	17	16
0,5	15	16	16	17	17	18	17

**Tabel 2** Uji Normalitas

Jumlah Kematian Larva	konsentrasi	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.
Larva	0,2%	.915	6	.473
	0,3%	.857	6	.178
	0,4%	.908	6	.421
	0,5%	.960	6	.820
	abate	.815	6	.080

**Tabel 3** Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.267	5	30	.073

**Tabel 4 One Way ANOVA**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1427.333	5	285.467	191.731	.000
Within Groups	44.667	30	1.489		
Total	1472.000	35			

**Tabel 5 Uji Probit**

<i>Lethal Dosis</i>	95% Batas keakuratan konsentrasi ekstrak		
	Estimasi	Batas bawah	Batas atas
LD <sub>50</sub>	2,116	-.115	3.566
LD <sub>90</sub>	6,036	4,642	7,850

## DISKUSI

### A. Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva *Aedes aegypti*

Kematian larva yang terpapar oleh ekstrak daun oregano diduga disebabkan daun oregano yang mengandung senyawa bersifat antioksidan dan antimikroba antara lain fenol carvacrol dan tanin. Tanin dapat menurunkan kemampuan mencerna makanan pada serangga dengan cara menurunkan aktifitas enzim pencernaan. Fenol carvacrol dan timol dapat merusak membrane sel, mengkoagulasi protein dan merusak DNA (Banser, 2008).

Dari pengamatan selama 24 jam didapatkan jumlah kematian larva, jumlah kematian larva kemudian di uji menggunakan statistik *One Way ANOVA* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva. Uji yang pertama dilakukan yaitu uji normalitas untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau berdistribusi tidak normal, dilihat dari nilai signifikan. Apabila pada nilai sig. >0,05 maka data tersebut berdistribusi normal dan dilanjutkan pada uji homogen, sedangkan nilai sig.<0,05 maka data tersebut tidak berdistribusi normal atau data non parametrik. Dari uji normalitas didapatkan nilai sig. 0.072 dimana nilai sig. lebih besar dari 0,05 yang artinya berdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji kedua yaitu uji homogen untuk melihat data tersebut homogen atau tidak. Apabila data homogeny barulah bisa dilanjutkan pada uji *One Way ANOVA* dengan nilai sig >0,05, dan apabila nilai sig <0,05 maka dilanjutkan pada uji *Kruskal Wallis*. Dari nilai homogen didapatkan nilai sig 0,073 dimana nilai sig. lebih besar dari 0,05 yang artinya data homogen. Uji *One Way ANOVA* adalah uji untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva, dengan melihat nilai signifikan. Apabila nilai sig<0,05 maka adanya pengaruh konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva, dan apabila nilai sig>0,05 maka tidak adanya pengaruh konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva. Data yang didapatkan dari uji *One Way ANOVA* yaitu nilai sig. 0,000 dimana nilai sig<0,05 maka adanya pengaruh konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva, kemudian dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significance Different*) untuk mengetahui konsentrasi yang efektif.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Husna dkk (2014) ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum*) memiliki senyawa aktif yang sama dengan ekstrak daun oregano yaitu tanin. Didapatkan data hasil pengamatan pada konsentrasi 1,5% berpengaruh terhadap kematian larva dan konsentrasi ekstrak yang paling tinggi menimbulkan kematian larva. Penelitian yang dilakukan oleh Ahdiyah dkk (2015) menggunakan ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) yang memiliki senyawa aktif yang

sama dengan daun oregano yaitu tanin, didapatkan hasil analisis statistik 2 dengan ANOVA menunjukkan bahwa larutan ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) berpengaruh secara nyata terhadap mortalitas larva nyamuk, hal ini dilihat dari nilai signifikan  $p=0,000$ .

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Nurhaifah (2015) dengan air perasan kulit jeruk manis yang memiliki senyawa aktif yang sama dengan daun oregano yaitu tanin. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan dapat dilihat konsentrasi air perasan kulit jeruk manis terendah yang dapat menimbulkan kematian larva uji adalah konsentrasi 0,2% dengan presentase 57,32%. Hal ini membuktikan bahwa memang ada pengaruh pemberian air perasan kulit jeruk manis terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Penelitian yang telah dilakukan oleh Widawati dkk (2012) dengan ekstrak batang pohon tanjung (*Mimusops elengi L.*) yang memiliki senyawa aktif yang sama dengan daun oregano yaitu tanin. Penelitian ini menunjukkan bahwa adanya aktivitas ekstrak batang pohon tanjung (*Mimusops elengi L.*) terhadap larva *Aedes aegypti*, sehingga tanaman ini mempunyai potensi sebagai larvasida.

#### **B. Lethal dosis 50 dan Lethal dosis 90 pada konsentrasi ekstrak daun oregano terhadap kematian larva *Aedes aegypti***

Uji probit merupakan uji untuk mengetahui konsentrasi yang aktif dalam suatu senyawa atau konsentrasi. Nilai  $LC_{50}$  ekstrak daun oregano pada waktu 24 jam yaitu 2,116% yang artinya dibutuhkan konsentrasi ekstrak daun oregano dengan nilai 2,116% untuk membunuh 50% populasi larva, dan  $LC_{90}$  ekstrak daun oregano pada waktu 24 jam yaitu 6,036% yang artinya dibutuhkan konsentrasi ekstrak daun oregano dengan nilai 6,036% untuk membunuh 90% populasi larva. Penelitian yang dilakukan oleh Husna dkk (2014) dengan judul uji efektivitas ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum*) terhadap kematian larva instar III *Aedes aegypti* memiliki kandungan senyawa aktif yang sama dengan ekstrak daun oregano yaitu Tanin. Didapatkan hasil ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum*) nilai  $LC_{50}$  ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum*) sebagai larvasida terhadap larvasida instar III *Aedes aegypti* adalah 0,97% pada menit ke 4320, sedangkan nilai  $LC_{90}$  ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum*) yang didapatkan sebesar 1,42%. Senyawa kimia yang terkandung pada daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum*) seperti alkaloid, eugenol, saponin, flavovoid dan tanin.

#### **Kesimpulan**

Ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) memiliki pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III. Nilai  $LC_{50}$  ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) sebagai larvasida terhadap larva instar III *Aedes aegypti* adalah 2,116% pada 24 jam dan nilai  $LC_{90}$  ekstrak daun oregano (*Origanum vulgare*) adalah 6,036% pada 24 jam.

#### **Daftar Pustaka**

- Ahdiyah, I., Purwani, K.I. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex sp.* *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. 4(2)32-36
- Banser, C.K.H. 2008. Biological and pharmacological activities of carvacrol bearing essential oils. *Curr. Pharm.*
- Hadi U.K, dan Soviana S. 2013. *Ektoparasit; Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya*. Institut Teknologi Bogor Press. Bogor
- Husna, I, Setyaningrum, E, Handayani, T.T. 2014. *Uji Efektivitas Daun Kemangi Hutan (Ocimum sanctum) Terhadap Kematian Larva Instar III Aedes aegypti*. Fakultas MIPA Universitas Lampung. Lampung. 285-291
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Profil Data Kesehatan Indonesia*. Jakarta. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

- Nurhaifah, D., Sukei, T.W. 2015. Efektivitas Air Perasan Kulit Jeruk Manis sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 9(3)207-213
- Wahyu, T.Y. 2012. Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Demam Berdarah pada Balita di Desa Brogol Donohuda Ngemplak Boyolali. *Karya Tulis Ilmiah*. Program Studi DIII Kebidanan Sekolah Tinggi Kesehatan Kusuma Husada. Surakarta.
- Wulandari, D.H., H. Soetjipto, dan S. P. Hastuti. Skrining fitokimia dan Efek Larvasida Ekstrak Biji Kecubung Wulung (*Datura metel L.*) Terhadap Larva Instar III dan IV *Aedes aegypti*. *Berkala Ilmiah Biologi*. Vol 5(2); 101-107
- Widawati, M., Almirza, L. 2012. Analisis Pengaruh ekstraksi Non-Polar Batang Pohon Tanjung (*Mimusops elengi L.*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Aspirator*. 4(2)59-63