

**EFEKTIVITAS BERBAGAI BENTUK LARVASIDA NABATI
DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*)
TERHADAP KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti***

*The Effectiveness of Neem Leaves (*Azadirachta indica*)
Various Botanical Larvicides on *Aedes aegypti* Larval Mortality*

Nurul Hidayah^{1*}, Dindin Wahyudin¹

^{1*} Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: nurulh@staff.poltekkesbandung.ac.id

ABSTRACT

*Neem (*Azadirachta indica*) is one of the plants that can be used as a Botanical Larvicide. The use of botanical larvicides is far more environmentally friendly compared to synthetic larvicides. The research aimed to determine the differences between various forms of botanical larvicides, namely liquid neem leaf extract and powdered neem leaf extract on *Aedes aegypti* larval mortality. This research is an experimental study using a pre-posttest with a control design. The sample is *Aedes aegypti* instar III larvae, amounting to 25 in each treatment. The research was conducted by making various concentrations of liquid and powdered forms of neem leaf extract for every five treatments, namely 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, and 2.5%, respectively. Each concentration was repeated 4 times. *Aedes aegypti* larvae in the container were exposed using liquid or powdered neem leaf extract, then observed and counted the number of deaths for 24 hours. The results showed that the highest mortality of *Aedes aegypti* larvae was at a concentration of 2.5% liquid neem leaf extract, causing mortality of 48 larvae (48%) compared to powdered neem leaf extract, which caused mortality of only 28 larvae (28%). The results of the Two-Way Anova test with a p-value of 0.001 showed that there were differences between liquid neem leaf extract and powdered neem leaf extract in the mortality of *Aedes aegypti* larvae. Based on the research, the use of neem leaf extract is suggested for the air which is a breeding place for *Aedes aegypti* larvae.*

Keywords: Neem (*Azadirachta indica*), Botanical Larvicide, *Aedes aegypti* larvae

ABSTRAK

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai larvasida nabati yaitu tanaman mimba (*Azadirachta indica*). Penggunaan larvasida nabati lebih ramah lingkungan daripada larvasida sintetik. Tujuan penelitian ini mengetahui perbedaan berbagai bentuk larvasida nabati yaitu ekstrak daun mimba berbentuk cair dan ekstrak daun mimba berbentuk serbuk terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini eksperimen menggunakan rancangan *pre-post test with control design*. Sampel pada penelitian ini yaitu larva *Aedes aegypti* instar III yang berjumlah 25 ekor pada setiap perlakuan. Penelitian dilakukan dengan cara membuat ekstrak daun mimba berbentuk cair dan serbuk dengan konsentrasi untuk 5 perlakuan yaitu masing-masing 0,5%, 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Tiap konsentrasi dilakukan 4 kali pengulangan. Larva *Aedes aegypti* pada container di paparkan menggunakan ekstrak daun mimba cair maupun serbuk kemudian diamati dan dihitung jumlah kematian selama 24 jam. Hasil penelitian

menunjukkan kematian larva *Aedes aegypti* paling banyak pada konsentrasi 2,5% ekstrak daun mimba cair yaitu 48 ekor (48%) dibandingkan ekstrak daun mimba serbuk yaitu 28 ekor (28%). Hasil uji Two Way Anova nilai *p-value* 0,0001 menunjukkan ada perbedaan ekstrak daun mimba cair dan ekstrak daun mimba serbuk terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Saran penggunaan ekstrak daun mimba diperuntukan untuk air habitat larva *Aedes aegypti*.

Kata kunci: Daun Mimba, Larvasida Nabati, Larva *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dengan jumlah kasus cenderung meningkat pada musim penghujan dan menjadi endemik. Menurut data Kementerian Kesehatan dari Januari – Juni 2022 dilaporkan kasus DBD sebanyak 45.387 kasus. Sementara jumlah kematian Demam Berdarah Dengue (DBD) meninggal dunia ada 432 jiwa.¹

Larva *Aedes aegypti* berkembangbiak menjadi nyamuk dewasa yang mempunyai risiko untuk terjadinya penularan penyakit *Demam Berdarah Dengue* (DBD). Perkembangbiakan nyamuk dapat dihambat dengan cara melakukan pengendalian atau pemberantasan. Pemberantasan nyamuk sampai saat ini yang masih sering dilakukan yaitu dengan cara menyemprotkan insektisida/ larvasida sintetik.²

Penggunaan larvasida sintetik menjadi cara tercepat sebagai pembahasi nyamuk tetapi disisi lain dapat mengakibatkan nyamuk menjadi resisten, selain itu larvasida sintetik yang sifatnya tidak mudah terdegradasi dapat mencemari lingkungan, sehingga perlu adanya alternatif menggantikan larvasida sintetik dengan larvasida berbahan alami atau larvasida nabati.³

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai larvasida nabati yaitu tanaman mimba (*Azadirachta indica*). Tanaman mimba mengandung bahan aktif berupa *meliacins*, *limonoid*, *azadirachtin*, *meliantriol*, *salanin*, *nimbin*, *tanin* dan minyak margasa yang

bersifat toksik sebagai insektisida. Bahan toksik pada tanaman mimba dapat mengganggu pada proses metamorfosa serangga sehingga dapat mengakibatkan kematian.⁴

Menurut penelitian Lusi & I Made tahun 2018 mengenai efektivitas ekstrak etanol daun mimba (*Azadirachta indica*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan jumlah rerata kematian larva *Aedes aegypti* yaitu 8 (100%) pada konsentrasi 2.5%, 3%, dan 3.5% setelah pengamatan selama 24 jam.⁵

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jumlah rerata kematian larva *Aedes aegypti* menggunakan larvasida nabati daun mimba dan untuk mengetahui pengaruh perbedaan bentuk larvasida nabati ekstrak daun mimba terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan desain *post-test with control design*. Sampel penelitian ini yaitu 25 ekor larva *Aedes aegypti* untuk masing-masing perlakuan. Sampel menggunakan larva *Aedes aegypti* intar III yang telah dikembangbiakan di laboratorium Teknologi Hayati ITB.

Perlakuan pada penelitian ini menggunakan larvasida nabati ekstrak daun mimba berbentuk serbuk dan ekstrak daun mimba berbentuk cair. Sedangkan pada kontrol yaitu larva *Aedes aegypti* tanpa pajanan larvasida nabati ekstrak daun mimba.

Konsentrasi ekstrak daun mimba berbentuk cair maupun serbuk yang digunakan yaitu:

Perlakuan 1 = 0,5%,
Perlakuan 2 = 1%,
Perlakuan 3 = 1,5%,
Perlakuan 4 = 2%,
Perlakuan 5 = 2,5%

Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Masing-masing konsentrasi ekstrak daun mimba berbentuk cair dan serbuk dilarutkan menggunakan air 200 ml pada container. Penelitian dilakukan dengan cara memasukan larva masing-masing sampel 25 ekor tiap perlakuan ke dalam contener tersebut.

Data penelitian dianalisis untuk mengetahui persentase kematian larva *Aedes aegypti* selama 24 jam.

Selanjutnya dianalisis menggunakan uji Two Way ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan berbagai larvasida nabati terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

HASIL

Berdasarkan hasil (Tabel 1) pengamatan selama 24 jam pada kontrol dan perlakuan menggunakan larvasida nabati ekstrak daun mimba berbentuk serbuk dan berbentuk cair menunjukkan rerata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* paling banyak pada perlakuan menggunakan ekstrak daun mimba cair konsentrasi 2,5% yaitu 48 ekor (48%).

Pada perlakuan menggunakan ekstrak daun mimba berbentuk serbuk menunjukkan jumlah rerata kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 2,5% yaitu 28 ekor (28%), dan pada kontrol menunjukkan tidak ada larva *Aedes aegypti* yang mati.

Berdasarkan analisis uji menggunakan Two Way ANOVA (Tabel 2) didapatkan nilai p value 0,0001 yang menunjukkan ada perbedaan bentuk larvasida nabati ekstrak daun mimba berbentuk cair dengan serbuk terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Tabel 1. Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* selama 24 jam

Konsentrasi	Jumlah Uji Larva (25 ekor) x4 pengulangan	Ekstrak Daun Mimba Cair		Ekstrak Daun Mimba Serbuk		Kontrol	
		Larva mati (ekor)	Persentase Kematian Larva (%)	Persentase Larva Mati (ekor)	Persentase Kematian Larva (%)	Larva Mati (ekor)	Persentase Kematian Larva (%)
0,5	100	15	15	13	13	0	0
1	100	27	27	17	17	0	0
1,5	100	27	27	18	18	0	0
2	100	40	40	23	23	0	0
2,5	100	48	48	28	28	0	0

Tabel 2. Analisis Bivariat Uji Two-Way ANOVA

	Asymp. sig
Ekstrak daun mimba berbentuk cair maupun serbuk dengan berbagai konsentrasi terhadap kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	0,0001

PEMBAHASAN

Pemberian ekstrak daun mimba cair dan ekstrak daun mimba serbuk dengan berbagai konsentrasi mempunyai pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menunjukkan kematian larva *Aedes aegypti* paling banyak yaitu larva yang

dipaparkan selama 24 jam menggunakan ekstrak daun mimba cair konsentrasi 2,5% yaitu 48 ekor dari 100 ekor atau 48% kematian. Hasil persentase kematian 48% tersebut lebih tinggi dibandingkan kematian larva *Aedes aegypti* lebih tinggi dan efektif

dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mardalena (2008) ekstrak air daun mimba dengan konsentrasi 12% membunuh larva *Aedes aegypti* sebanyak 46,66%.⁶

Hasil penelitian menunjukkan kematian larva *Aedes aegypti* yang dipaparkan ekstrak daun mimba cair dan serbuk berbanding lurus dengan lama waktu pejangan dan tingkat konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mimba cair dan serbuk dan semakin lama paparannya mengakibatkan semakin banyak kematian larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menggunakan ekstrak daun mimba serbuk tidak terlarut secara sempurna dengan air sehingga daya bunuh ekstrak tersebut rendah.⁶

Ekstrak daun mimba berbentuk serbuk ketika dipaparkan dengan larva, serbuk tersebut seluruhnya mengendap pada dasar container, sehingga daya toksik dari kandungan seperti meliantriol kecil. Secara otomatis larva tidak dapat mendekat endapan tersebut. Larva lebih suka menempel di dinding contener yang jauh dari paparan senyawa daun mimba.

Keefektifan ekstrak daun mimba cair sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lusi & I Made tahun 2018 mengenai efektivitas ekstrak etanol daun mimba terhadap kematian larva *Aedes aegypti* berjumlah 8 ekor dengan konsentrasi 2,5% menunjukkan presentase kematian 100%.⁵

Bahan aktif yang terkandung pada daun mimba efektif dan bersifat toksik membunuh serangga. Tanaman Mimba mengandung bahan aktif berupa meliacins, limonoid azadirachtin, meliantriol, salanin, nimbina, zat pahit triterpeniud, sterol, tanin, dan minyak margasa yang bersifat toksik dan terbukti berkhasiat sebagai insektisida.⁶

Senyawa azadirachtin pada daun mimba sebagai tidak membunuh hama secara cepat namun memiliki mekanisme kerja menurunkan nafsu makan, menghambat pertumbuhan, reproduksi dan memperlama tetas telur.⁷ Selain itu azadirachtin juga

berperan sebagai ecdyson blocker atau zat yang dapat menghambat kerja hormone ecdysone, yaitu suatu hormon yang berfungsi dalam proses metamorfosa serangga.

Serangga yang terpapar ekstrak daun mimba akan terganggu pada proses metamorfosa mulai dari proses pergantian kulit, ataupun proses perubahan dari telur menjadi larva, atau dari larva menjadi kepompong atau dari kepompong menjadi dewasa. Kegagalan dalam metamorfosa mengakibatkan kematian. Flavonoid dapat menimbulkan kelayuan pada saraf yang berdampak pada kerusakan sistem pernafasan sehingga larva tidak dapat bernafas dan mengalami kematian.^{8,9}

Larva *Aedes aegypti* yang terkena senyawa salanin yang terkandung pada mimba mengakibatkan menurunnya nafsu makan yang akan menyebabkan larva tersebut dalam keadaan sakit sampai akhirnya mengakibatkan kematian larva membutuhkan waktu sekitar 4-5 hari.¹⁰ Hasil penelitian menunjukkan kematian larva uji 25 ekor 100% pada hari ke 4 dengan konsentrasi 2,5%.

Pengendalian larva *Aedes aegypti* menggunakan ekstrak daun mimba mempunyai manfaat ramah lingkungan karena senyawa aktif mimba mudah terurai sehingga kadar residu yang ditinggalnya kecil.¹¹

SIMPULAN

Jumlah rerata kematian larva *Aedes aegypti* lebih banyak pada perlakuan menggunakan larvasida nabati ekstrak daun mimba berbentuk cair konsentrasi 2,5% yaitu 48 ekor (48%) dibandingkan menggunakan larvasida nabati ekstrak daun mimba berbentuk serbuk dan kontrol. Hasil uji Two Way ANOVA didapatkan *p value* 0,0001 menunjukkan ada perbedaan larvasida nabati ekstrak daun mimba cair terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

SARAN

Ekstrak daun mimba cair maupun serbuk dapat digunakan secara langsung dengan mencampurkan ekstrak tersebut kedalam air yang menjadi tempat perindukan atau habitat larva *Aedes aegypti*.

DAFTAR RUJUKAN

1. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Situasi DBD di Indonesia 2022. Jakarta: Kementerian Kesehatan.
2. Kementerian Kesehatan RI. Demam Berdarah Biasanya Meningkat di Januari. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Diakses 20 Februari 2019.
www.depkes.go.id/article/view/1501170_0003/demam-berdarah-biasanya-mulai-meningkat-di-januari.html
3. Achmadi. Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Jakarta: Rajawali.2013
4. Mulyanto KC, Yamanaka A, Ngadino, Konishi E. Resistance of *Aedes aegypti* Larvae to Temephos in Surabaya, Indonesia.2012;43(1):0-3
5. Lusi MI, Made IS. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Mimba Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. E-Jurnal Medika Vol.7 No.1, Januari 2018:6-9 ISSN:2303-1395
6. Mardalena, M. L. 2008. Penentuan LC50 24 jam Ekstrak Air daun Mimba (Azadirachta indica Juss).
7. Indiati SW, Marwoto. Potensi Ekstrak Biji Mimba Sebagai Insektisida Nabati. Buletin Palawiji No.15: 9-14 (2008)
8. Sukarno dan Tim Lentera. Mimba Tanaman Obat Multifungsi . Depok: PT Agromedia Pustaka. 2003
9. Ardilla AS. 2009. Uji Efektivitas Ekstrak Ethanol Daun Mimba (Azadirachta indica) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.
10. Hidana R, Susilawati. Efektivitas Ekstrak Daun Mimba Sebagai Ovisida *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada Volume 17 No.1. 2017
11. Dinas Pertanian Pemerintah. Pemanfaatan Daun Mimba Sebagai Pesticida Nabati. 2018. Kabupaten Buleleng: Dinas Pertanian.