

EFEKTIFITAS LARVASIDA NABATI DALAM MEMBUNUH LARVA *Aedes spp.*

Harun Alrasyid Adenan, Muhammad Irfai'i, Isnawati

Poltekkes Kemenkes Banjarmasin Jurusan Kesehatan Lingkungan
Jl. H. Mistar Cokrokusumo No.1A Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714
E-mail: adenanmtw@gmail.com

Abstract: *Effectiveness of Vegetable Larvacide in Killing Aedes Spp. Larvae.* DHF (Dengue Haemorrhagic Fever) is caused by *Aedes spp. vector*. Controlling of this disease has used chemist or insecticide. The insecticide for killed larva *Aedes spp.* is abate. Using insecticide for a while can make vector has resistance. Base on the fact, we need substances alternative of controlling which can degraded it's from naturall like garlic (*Allium sativum*), papaya (*Carica papaya*) core and piper betle. This research aimed for efectivities of larvacide garlic, papaya core and betel vine. This research is a true experimental, used toxicity experiment standart. Result both LC_{99} and Toxid Unit (TU) of larvacide garlic is 7,7 gr/L and 26,88. Larvacide papaya core is 10,22 gr/L and 16,33. Larvacide vine betel is 74,4 gr/L and 2,65. Decided of larvacides which efectivest are compared TU value that higher. Based on TU values, larvacide which efectivest and can aplicate for killing larva is garlic. Larvacide of garlic can use in places that contain water which difficult to drained or washed.

Keywords: DHF; *Aedes spp.* Larva; Natural Larvacide; *Allium sativum*; *Carica papaya*; piper betle.

Abstrak: *Efektifitas Larvasida Nabati dalam Membunuh Larva Aedes Spp.* Penyakit DBD di sebabkan oleh vektor *Aedes spp.* Pengendalian yang paling sering dilakukan saat ini adalah pengendalian secara kimiawi atau insektisida. Insektisida dalam membunuh larva *Aedes spp* adalah abate. Penggunaan insektisida dalam jangka tertentu akan menimbulkan resistensi vector. Perlu pengendalian alternatif dari bahan yang mudah di degradasi. Salah satunya berasal dari alam, yaitu bawang putih, biji pepaya dan daun sirih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas masing-masing larvasida nabati dari jenis bawang putih (*Allium sativum*), biji pepaya (*Carica papaya*) dan daun sirih (piper betle). Jenis penelitian ini bersifat ekseperimental murni dengan menggunakan uji toksisitas standar. Hasil LC_{99} dan nilai toxid unit (TU) dari masing-masing jenis larvasida bawang putih 7,7 gr/L dan 26,88. Larvasida biji pepaya 10,22 gr/L dan 16,33. Larvasida daun sirih adalah 74,4 gr/L dan 2,65. Menentukan jenis larvasida yang efektif dengan cara membandingkan nilai TU yang paling besar. Berdasarkan nilai TU, larvasida yang paling efektif dan yang tepat digunakan dalam membunuh larva *Aedes spp.* adalah bawang putih. Penggunaan dari larvasida bawang putih dilakukan di tempat-tempat yang sulit dibersihkan.

Kata kunci: DBF; larva *Aedes spp.*; larvasida nabati; *Allium sativum*; *Carica papaya*; piper betle.

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan yang cenderung meningkat jumlah penderita dan semakin luas daerah penyebarannya, sejalan dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk[1]. Sampai saat ini obat dan vaksin yang benar-benar ampuh untuk menyelamatkan penderita demam berdarah dengue dari bahaya kematian belum berhasil di temukan. Pengendalian

penyakit ini masih di titik beratkan kepada usaha pemberantasan nyamuk sebagai vektor dalam penyebarannya. Pemberantasan nyamuk dewasa dapat dilakukan dengan penyemprotan (*fogging*) menggunakan insektisida yang dalam waktu singkat dapat membatasi penularan. Tetapi cara ini perlu diikuti dengan pemberantasan jentiknya (larva) agar populasi nyamuk penular dapat ditekan serendah-rendahnya[2].

Pengendalian yang paling sering dilakukan saat ini adalah pengendalian secara kimiawi, karena dianggap bekerja lebih efektif dan hasilnya cepat terlihat dibandingkan pengendalian secara biologis. Pengendalian yang dilakukan adalah dengan membunuh larva dari vektor untuk memutus rantai penularannya dengan menggunakan abate (*temephos*). Abate (*temephos*) merupakan salah satu golongan dari pestisida yang digunakan untuk membunuh serangga pada stadium larva. Abate (*temephos*) yang digunakan biasanya berbentuk butiran pasir (*sand granules*) yang kemudian ditaburkan di tempat penampungan air dengan dosis 1 ppm atau 1 gram untuk 10 liter air. Laporan resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap abate (*temephos*) sudah ditemukan di beberapa negara seperti Brazil, Bolivia, Argentina, Kuba, Karibia, dan Thailand. Selain itu juga telah dilaporkan resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap abate (*temephos*) di Surabaya[3]. Salah satu alternatif yang perlu dicoba untuk mengendalikan vector melalui pemberantasan jentik nyamuk *Aedes spp.* adalah dengan menggunakan larvasida nabati[1].

Penelitian Dwi Sulistyoningih pada tahun 2016 menunjukkan bahwa bawang putih dalam bentuk larutan dengan dosis 5% sudah dapat membunuh larva 84% rata-rata kematian larva *Aedes*[4]. Penelitian Margo Utomo biji pepaya dalam bentuk serbuk, ditemukan pada dosis 80 mg/100 ml dengan rata-rata kematian larva *Aedes* sebanyak 50%[5]. Penelitian Moh. Fahmi tahun 2006, daun sirih dalam bentuk ekstrak sudah dapat membunuh rata-rata kematian larva 88% dengan dosis 100mg/L[6]. Perbedaan dengan penelitian ini adalah larvasida nabati bawang putih, biji pepaya dan daun sirih hanya di ditumbuk halus dan langsung di jadikan larvasida agar mudah dalam penerapan di masyarakat.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *true eksperimen* (eksperimen murni) adalah eksperimen yang sebenar-

nya, karena dalam jenis penelitian ini peneliti dapat mengontrol jalannya eksperimen. Kelompok control dan sampel dipilih secara *random* (acak). Dalam penelitian ini, bahan alam yaitu bawang putih, biji pepaya dan daun sirih dijadikan larvasida dengan sampel larva *Aedes spp.* dengan adanya kontrol dan berbagai variasi dosis. Desain penelitian ini adalah dengan pendekatan eksperimental murni yaitu eksperimen sederhana (*post-test only control group design*) yaitu adanya intervensi atau perlakuan dari peneliti. Dengan adanya control dan perlakuan berupa pemberian larvasida nabati. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas larvasida nabati dalam membunuh larva nyamuk *Aedes spp.*

Sebelum melakukan uji efektifitas ketiga larvasida nabati, dilakukan uji toksisitas pendahuluan terlebih dahulu untuk mendapatkan variasi dosis dalam melanjutkan uji toksisitas. Dosis untuk uji pendahuluan pada masing-masing jenis larvasida adalah 0 gr/L, 1 gr/L, 2 gr/L, 3 gr/L 4 gr/L dan 5 gr/L sampai mendapatkan dosis maksimum. Setelah itu dilakukan uji toksisitas dengan tujuan untuk mendapatkan dosis yang maksimum dan LC₅₀ (*lethal concentration*). Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini di analisis dengan cara statistic dengan kurva estimasi. Untuk mengetahui perbedaan ketiga jenis larvasida nabati antara bawang putih, biji pepaya dan daun sirih dengan cara membandingkan nilai *Toxid Unit* (TU).

Larva yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva instar III dan IV. Karena Ciri-ciri larva instar III dan IV yaitu telah lengkap struktur anatominya dan jelas tubuhnya dapat dibagi menjadi bagian kepala (*chepal*), dada (*thorax*), dan perut (*abdomen*). Selain itu, secara visual larva instar III dan IV mudah dilihat karena ukuran yang lebih besar[7]. Larva dimasukan masing-masing 10 larva ke dalam *box container* yang berisi variasi dosis jenis larvasida. Setelah itu hitung kematian larva setelah 2x24 jam.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Uji toksisitas Larvasida Bawang Putih (*Allium sativum*), Larvasida Biji

Pepaya (*Carica papaya*), dan Larvasida Daun Sirih (*piper betle*) dapat dilihat pada tabel-tabel berikut ini:

Tabel 1. Uji toksisitas larvasida bawang putih setelah 2x24 jam

Dosis (gr/L)	Jumlah larva (ekor)	Kematian pada pengulangan (ekor)			Rata-rata	Rata-rata (%)	pH	Suhu (°C)
		Ke-1	Ke-2	Ke-3				
0	10	0	0	0	0	0	6	26
1	10	0	0	0	0	0	6	26
4	10	8	7	8	7,6	76%	6	26
7	10	10	10	10	10	100%	6	26
10	10	10	10	10	10	100%	6	26
13	10	10	10	10	10	100%	6	26

Tabel 2. LC₅₀ larvasida bawang putih

percent	Dosis	Lower	Upper
50	3,72812	3,12486	4,33356
99	7,71062	6,70558	9,36518

Tabel 3. Uji toksisitas larvasida biji pepaya setelah 2x24 jam

Dosis (gr/L)	Jumlah larva (ekor)	Kematian pada pengulangan (ekor)			Rata-rata	Rata-rata (%)	pH	Suhu (°C)
		Ke-1	Ke-2	Ke-3				
0	10	0	0	0	0	0	6	26
5	10	4	3	2	3	30%	6	26
10	10	10	10	8	9,33	93,3%	6	26
15	10	10	10	10	10	100%	6	26
20	10	10	10	10	10	100%	6	26
25	10	10	10	10	10	100%	6	26

Tabel 4. LC₅₀ larvasida biji pepaya

Percent	Dosis	Lower	Upper
50	6,12649	5,22034	7,07788
99	10,9579	9,39886	14,2201

Tabel 5. Uji toksisitas larvasida daun sirih setelah 2x24 jam

Dosis (gr/L)	Jumlah larva (ekor)	Kematian pada pengulangan (ekor)			Rata-rata	Rata-rata (%)	pH	Suhu (°C)
		Ke-1	Ke-2	Ke-3				
0	10	0	0	0	0	0	6	26
10	10	0	0	1	0,3	3%	6	26
20	10	3	2	0	1,6	16%	6	26
30	10	2	4	4	2,6	26%	6	26
40	10	7	5	3	5	50%	4	26
50	10	8	9	7	8	80%	4	26

Tabel 6. LC₅₀ larvasida daun sirih

Percent	Dosis	Lower	Upper
50	37,6918	34,0203	42,1737
99	74,4065	64,7982	90,9853

Hasil uji statistik dengan menggunakan kurva estimasi adalah $sig < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) bermakna secara statistik, artinya ada pengaruh larvasida bawang putih dalam membunuh larva *Aedes spp.* Nilai TU Larvasida bawang putih adalah 22,88. Hasil uji statistik dengan menggunakan kurva estimasi adalah $sig < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) artinya ada pengaruh larvasida biji pepaya dalam membunuh larva *Aedes spp.* Nilai TU larvasida biji pepaya adalah 16,33. Hasil uji statistik dengan menggunakan kurva estimasi adalah $sig < \alpha$ ($0,000 < 0,05$) artinya ada pengaruh larvasida daun sirih dalam membunuh larva *Aedes spp.* Nilai TU larvasida daun sirih adalah 2,65.

Larvasida Bawang Putih (*Allium sativum*)

Suhu optimal bagi kehidupan dan perkembangan larva *Aedes spp.* berkisar antara 25 - 30°C. Larva *Aedes spp.* membutuhkan pH optimal untuk hidup dan berkembang berkisar antara pH 6,8-8,5[5]. Berdasarkan hasil uji toksisitas larvasida bawang putih, suhu 26°C dan pH 6. Artinya suhu dan pH tidak mempengaruhi kematian larva.

Potensi bawang putih menjadi larvasida di sebabkan kandungan yang ada pada bawang putih yaitu senyawa yang sudah ditemukan antaranya adalah *Allicin* dan *Sulfur Amonia Acid Allin*. Berdasarkan mekanisme tersebut maka *Allicin* dapat menghambat perkembangan larva yang akan berubah menjadi pupa dan akhirnya mati karena membran selnya telah dirusak. Kandungan minyak dalam larutan bawang putih juga mampu mengubah tegangan permukaan air sehingga larva mengalami kesulitan untuk mengambil udara dari permukaan air. Hal ini diduga menyebabkan larva tidak mendapat cukup oksigen untuk pertumbuhannya sehingga menyebabkan kematian larva [8].

Larvasida Biji pepaya (*Carica papaya*)

Suhu optimal bagi kehidupan dan perkembangan larva *Aedes spp.* berkisar antara 25-30°C. Larva *Aedes spp.* membutuhkan pH optimal untuk hidup dan berkembang berkisar antara pH 6,8-8,5[5]. Berdasarkan hasil uji toksisitas larvasida biji pepaya, suhu 26°C dan pH 6. Artinya suhu dan pH tidak mempengaruhi kematian larva.

Biji pepaya mengandung *glucoside caricin* dan *karpain* yang merupakan satu *alkaloid* yang terkandung dalam pepaya. *Alkaloid karpain* bersifat toksik dan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan, sehingga larva tidak dapat melakukan metamorphosis secara sempurna, bahkan mengakibatkan kematian[9].

Larvasida Daun Sirih (*piper betle*)

Suhu optimal bagi kehidupan dan perkembangan larva *Aedes spp.* berkisar antara 25-30°C. Larva *Aedes spp.* membutuhkan pH optimal untuk hidup dan berkembang berkisar antara pH 6,8-8,5[5]. Berdasarkan hasil penelitian uji toksisitas larvasida daun sirih, rata-rata suhu 26°C. Dalam penelitian ini suhu tidak mempengaruhi kematian larva. pH pada dosis antara 0-30 gr/L adalah 6, artinya pada dosis tersebut pH tidak mempengaruhi kematian larva. Sedangkan pada dosis 40 gr/L dan 50 gr/L pH menjadi 4. pH yang berubah menjadi asam kemungkinan dapat mempengaruhi kematian larva.

Dalam daun sirih terkandung beberapa senyawa seperti minyak atsiri, zat penyamak, *cineole*, dan yang terpenting adalah senyawa alkaloid. Senyawa terakhir inilah yang nantinya dapat digunakan untuk membasmi jentik nyamuk dengan cara kerja mirip bubuk abate[6].

Selain itu, terdapat minyak atsiri yang apabila larva menghirup aroma dari minyak atsiri tersebut, akan menjadi racun pernapasan bagi larva nyamuk. Racun pernapasan tersebut akan menghalangi terjadinya respirasi tingkat seluler dalam tubuh serangga dan mengakibatkan enzim-enzim tertentu menjadi tidak aktif[9].

KESIMPULAN DAN SARAN

Bawang putih efektif dalam membunuh larva *Aedes spp*. LC₉₉ bawang putih 7,7 gr/L dengan batas bawah 6,7 gr/L dan batas atas 9,3 gr/L. Nilai Toxid Unit (TU) bawang putih adalah 26,88. Biji pepaya efektif dalam membunuh larva *Aedes spp*. LC₉₉ biji pepaya adalah 10,22 gr/L dengan batas bawah 9,3 gr/L dan batas atas 14,22. Nilai Toxid Unit (TU) biji pepaya adalah 16,33. Daun sirih efektif dalam membunuh larva *Aedes spp*. LC₉₉ daun sirih adalah 74,4 gr/L dengan batas bawah 64,8 gr/L dan batas atas 90,9 gr/L. Nilai Toxid Unit (TU) adalah 2,65.

Larvasida yang dapat diterapkan pada masyarakat adalah bawang putih. Karena nilai TU yang besar diantara ketiga jenis larvasida nabati. Penggunaan larvasida bawang putih bisa dilakukan di tempat yang sulit dibersihkan.

KEPUSTAKAAN

1. Pinem, S. E. (2015). Efektifitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai larvasida nyamuk *Aedes spp*. pada ovitrap. Skripsi, Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU, <http://download.portalgaruda.org>. Diakses pada tanggal 29 Desember 2016.
2. Sallata, M. H. (2014). Hubungan karakteristik lingkungan fisik dan kimia dengan keberadaan larva *Aedes aegypti* di wilayah endemis DBD. Skripsi, Universitas Hasanudin. Ujung Pandang. <http://repository.unhas.ac.id>. Diakses pada tanggal 7 Desember 2016.
3. Nugroho, A. D. (2011). Kematian Larva *Aedes aegypti* setelah pemberian abate dibandingkan dengan pemberian serbuk serai. Jurnal Kesehatan Masyarakat (JKM), 91-96. <http://journal.unnes.ac.id/index.php/kemas>. Diakses pada tanggal 11 Januari 2017.
4. Sulistyoningsih, Dwi dkk. (2009). Efektivitas larutan bawang putih dalam membunuh larva *Aedes aegypti*. Jurnal Kesehatan Volume 2 No 2 Desember 2009, Universitas Muhammadiyah Semarang. <http://jurnal.unimus>. Diakses pada tanggal 6 Januari 2017.
5. Utomo, M. (2010). Daya bunuh bahan nabati serbuk biji pepaya terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Laboratorium B2P2VRP Salatiga. Prosiding seminar nasional: Universitas Muhammadiyah Semarang. <http://jurnal.unimis.ac.id>. Diakses pada tanggal 29 Januari 2016.
6. Fahmi, M. (2006). Perbandingan efektivitas abate dengan ekstrak daun sirih. Artikel Ilmiah: Universitas Diponegoro Semarang. Jawa Tengah. <http://eprints.undip.ac.id>. Diakses pada tanggal 26 Desember 2016.
7. Sucipto, M. P. (2015). Influence of garlic (*Allium sativum L.*) extract as the larvacide of larva *Aedes aegypti*. J Majority Volume 4 No. 2: Universitas Lampung. Propinsi Lampung. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id>. Diakses pada tanggal 1 Januari 2017.
8. Hanani, S. J. (2014). Uji efektifitas larutan bawang putih sebagai insektisida nabati untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi: Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. <http://kim.ung.ac.id>. Diakses pada tanggal 1 Januari 2017
9. Wahyuni, D. (2016). Toksisitas ekstrak tanaman sebagai bahan dasar biopeptisida baru pembasmi larva nyamuk *Aedes aegypti* (Ekstrak daun sirih, ekstrak biji pepaya dan ekstrak biji srikaya) berdasarkan hasil penelitian. Malang: Media Nusantara Creative.

