

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.)
SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes* spp.
PADA OVITRAP**

Shella Elvandari Pinem¹, Irnawati Marsaulina², Evi Naria²

¹**Mahasiswa Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU**

²**Dosen Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU
Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia**

ABSTRACT

Guava (Psidium guajava L.) is one of medicine plant which leaf has all kind of purpose. Guava leaf contains alkaloid, flavonoid, tanin, saponin and etherial oils which effect to kill mosquito larvae. The purpose of this research is to know the effectiveness of guava leaf extract as an Aedes spp. mosquito larvacide in ovitrap and the value of LC₅₀ within 24 hours.

This study is a quasi experiment. The method of research using Completely Randomized Design which consist 6 concentrations of guava leaf extract (0 ppm, 500 ppm, 2.500 ppm, 4.500 ppm, 6.500 ppm and 8.500 ppm) by 4 times repetition. Seven hundred and twenty (720) mosquito larvaes are used in 100 ml solution of guava leaf extract. Observation times of Aedes spp. mosquito larvae mortality are 2 hours, 12 hours and 24 hours. Data was analized using Friedman and Kruskal Wallis test with 95% of credibility and probit analysis.

According to statistics result indicates average difference of Aedes spp. mosquito larvae death in various guava leaf extract concentration and all time observation is showed by p-value < 0,05. The result of probit analysis showing that LC₅₀ of guava leaf extract on concentration 2.502,67 ppm. As larvacide, the toxicity of guava leaf is safe for non-target organism.

The conclusion of this research is guava leaf extract contains chemical substance which can be used as larvacide that most effective on concentration 8.500 ppm (93,33% death percentage) and the amount of the dead Aedes spp. mosquito larvae descended after 12 hours. Guava leaf is expected to be an alternative on Aedes spp. mosquito larvae restraint.

Keywords : Larvacide, Guava Leaf, Aedes spp. Mosquito Larvae, LC₅₀

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 (Anies, 2006).

Dirjen PP dan PL Kementerian Kesehatan RI (2014) menyebutkan angka kesakitan DBD pada tahun 2013 tercatat 45,85 per 100.000 penduduk (112.511

kasus) dengan angka kematian sebesar 0,77% (871 kematian). Sedangkan pada tahun 2014 sampai awal bulan April tercatat angka kesakitan DBD sebesar 5,17 per 100.000 penduduk (13.031 kasus) dengan angka kematian sebesar 0,84% (110 kematian). Selama tahun 2014, terdapat 1.698 kasus DBD di Kota Medan, 121 kasus di antaranya terjadi di Kecamatan Medan Selayang.

Pencegahan meluasnya DBD dapat dilakukan dengan pengendalian terhadap vektor melalui pemberantasan jentik

nyamuk *Aedes* spp. Salah satu upaya pemberantasan jentik nyamuk tersebut yaitu dengan pemberian abate (WHO, 2002). Felix dalam Nugroho (2011) berpendapat bukan tidak mungkin penggunaan abate yang bisa dikatakan lebih dari 30 tahun di Indonesia menimbulkan resistensi.

Salah satu alternatif yang perlu dicoba untuk mengendalikan vektor melalui pemberantasan jentik nyamuk *Aedes* spp. adalah dengan menggunakan larvasida nabati. Kardinan dalam Naria (2005) menyebutkan senyawa yang terkandung pada tumbuhan dan diduga berfungsi sebagai insektisida di antaranya adalah golongan sianida, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, steroid dan minyak atsiri. Kandungan tersebut juga dapat berfungsi sebagai larvasida. Penggunaan larvasida nabati diharapkan tidak mempunyai efek samping terhadap lingkungan, manusia dan tidak menimbulkan resistensi bagi serangga (Nugroho, 2011).

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) adalah salah satu tumbuhan yang daunnya mengandung senyawa kimia tersebut. Polson dkk. dalam Sayono (2008) menyatakan untuk menunjang pengendalian nyamuk *Aedes* juga dapat digunakan perangkap telur (*ovitrap*). Simanjuntak (2011) telah melakukan modifikasi pada *ovitrap* dengan melihat efektivitas ekstrak cabai rawit terhadap kematian larva nyamuk *Aedes* spp., dimana pada konsentrasi 0,3% ekstrak cabai rawit dapat membunuh 30 ekor larva (100%) dengan tiga kali pengulangan. Penelitian Triyadi (2012) membuktikan adanya efek sublethal dan potensi ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti*.

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian mengenai efektivitas (pengaruh dan nilai LC_{50} 24 jam) ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai larvasida nyamuk *Aedes* spp. pada *ovitrap*.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen semu (*quasi experiment*) yaitu untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun jambu biji sebagai larvasida nyamuk *Aedes* spp. pada *ovitrap*. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap. Percobaan dilakukan dengan 6 jenis konsentrasi ekstrak daun jambu biji masing-masing 0 ppm (sebagai kontrol), 500 ppm, 2.500 ppm, 4.500 ppm, 6.500 ppm dan 8.500 ppm. Setiap percobaan diamati selama 2 jam, 12 jam dan 24 jam, dan dilakukan replikasi sebanyak 4 kali.

Lokasi penelitian dalam pembuatan ekstrak daun jambu biji dilakukan di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Sumatera Utara dan penelitian efektivitas ekstrak daun jambu biji terhadap kematian larva nyamuk *Aedes* spp. pada *ovitrap* dilakukan di Jl. Sembada IV No. 6 Padang Bulan, Kecamatan Medan Selayang.

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, yaitu dengan mengamati dan menghitung jumlah larva nyamuk *Aedes* spp. (dari *ovitrap*) yang mati setelah diberi larutan ekstrak daun jambu biji. Pengolahan data dilakukan dengan analisis secara statistik dengan menggunakan uji Anova (*Analysis of Variance*) dan uji korelasi pada *SPSS Statistics 20* serta analisis probit.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk melihat adanya pengaruh larvasida nyamuk *Aedes* spp. yang terbuat dari ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). Enam jenis konsentrasi ekstrak daun jambu biji diujikan dalam 24 wadah, masing-masing berisi 30 ekor larva nyamuk *Aedes* spp. yang didapat dari *ovitrap*. Jumlah larva yang mati dihitung pada 2 jam, 12 jam dan 24 jam pengamatan. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rata-Rata Kematian Larva Nyamuk *Aedes* spp. pada 6 Jenis Perlakuan Dilihat dari 3 Waktu Pengamatan

K	n Uji	M pada t ke			N	\bar{x} M	
		2	12	24		n	%
A	30	0	1	3	4	1,00	3,33
B	30	8	12	14	34	8,50	28,33
C	30	9	18	22	49	12,25	40,83
D	30	15	24	30	69	17,25	57,50
E	30	20	33	38	91	22,75	75,83
F	30	25	39	48	112	28,00	93,33

Ket:

K = Konsentrasi ekstrak daun jambu biji

A : 0 ppm D : 4.500 ppm

B : 500 ppm E : 6.500 ppm

C : 2.500 ppm F : 8.500 ppm

n = Jumlah larva (ekor)

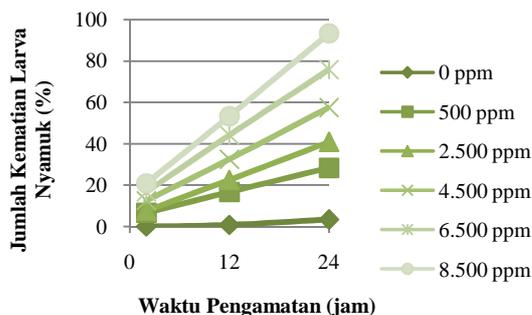
M = Jumlah kematian (ekor)

t = Waktu pengamatan (jam)

N = Total larva (ekor)

\bar{x} M = Rata-rata kematian larva

Tabel 1. di atas menunjukkan kematian larva nyamuk tertinggi terjadi pada pemberian ekstrak daun jambu biji 8.500 ppm dan setelah 24 jam pengamatan (jumlah kematian menurun setelah 12 jam perlakuan). Kematian larva nyamuk terendah terjadi pada pemberian ekstrak daun jambu biji 0 ppm (perlakuan kontrol) dan pada waktu 2 jam pengamatan.



Gambar 1. Grafik Persentase Kematian Larva Nyamuk *Aedes* spp. terhadap Waktu Pengamatan

Gambar 1. di atas menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang diberikan, maka semakin banyak jumlah kematian larva nyamuk *Aedes* spp. (yang ditunjukkan dalam bentuk persentase). Total kematian larva

nyamuk *Aedes* spp. juga meningkat seiring lamanya waktu perlakuan.

Data hasil penelitian diuji dengan uji nonparametrik *Friedman* yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes* spp. pada berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dalam beberapa waktu pengamatan. Uji statistik nonparametrik digunakan karena data tidak berdistribusi normal (p -value hasil uji *Saphiro Wilk* < 0,05, H_0 ditolak).

Hasil analisis statistik uji *Friedman* pada taraf nyata 5% ditemui p -value < 0,05, maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes* spp. dengan pemberian berbagai jenis konsentrasi ekstrak daun jambu biji dalam seluruh waktu pengamatan. Uji lanjutan *Bonferroni* menunjukkan ada perbedaan nyata jumlah kematian larva nyamuk *Aedes* spp. dalam 2 jam, 12 jam dan 24 jam waktu pengamatan (p -value < 0,05, H_0 ditolak).

Uji nonparametrik *Kruskal Wallis* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes* spp. pada berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji. Uji statistik nonparametrik digunakan karena data tidak berdistribusi normal.

Hasil analisis statistik uji *Kruskal Wallis* pada taraf nyata 5% ditemui p -value < 0,05, maka H_0 ditolak. Artinya ada perbedaan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes* spp. dengan pemberian berbagai jenis konsentrasi ekstrak daun jambu biji. Uji lanjutan *Bonferroni* menunjukkan ada perbedaan nyata daya bunuh masing-masing konsentrasi ekstrak daun jambu biji sebagai larvasida terhadap kematian larva nyamuk *Aedes* spp.

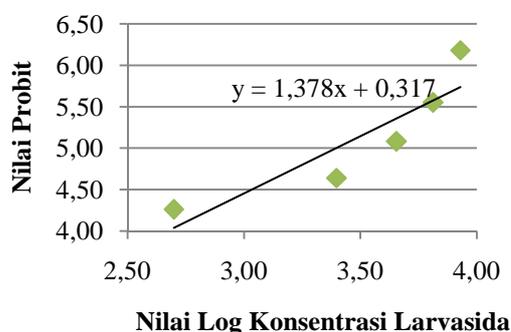
Uji korelasi digunakan untuk melihat hubungan antar variabel penelitian. Hasil uji korelasi *Spearman* menunjukkan nilai sig. (0,0001) < α (0,05) sehingga H_0 ditolak. Artinya ada hubungan antara konsentrasi ekstrak daun jambu biji dan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes* spp.

Nilai korelasi yang ditunjukkan adalah 0,989 yang artinya kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang kuat, dan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu biji, semakin banyak larva nyamuk *Aedes* spp. yang mengalami kematian.

Hasil uji korelasi *Pearson* menunjukkan nilai *sig.* (0,100) > α (0,05) sehingga H_0 diterima. Artinya tidak ada hubungan antara waktu pengamatan dan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes* spp. Nilai korelasi yang ditunjukkan adalah 0,400 yang artinya waktu pengamatan dan jumlah kematian larva nyamuk memiliki hubungan yang lemah.

Kematian larva nyamuk *Aedes* spp. akibat ekstrak daun jambu biji diakibatkan senyawa kimia yang dikandung dapat berguna sebagai larvasida. Seperti yang dipaparkan Cania (2013), daun jambu biji mengandung saponin dan alkaloid yang memiliki cara kerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada larva nyamuk, sedangkan flavonoid dan minyak atsiri berperan sebagai racun pernapasan sehingga menyebabkan kematian larva nyamuk.

Nilai LC_{50} ekstrak daun jambu biji selama 24 jam diketahui dari hasil analisis probit yang menggunakan fungsi linier $y = a + bx$. Grafik hubungan nilai probit kematian larva nyamuk *Aedes* spp. dengan nilai log konsentrasi ekstrak daun jambu biji digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik Analisis Probit Kematian Larva Nyamuk *Aedes* spp. dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Jambu Biji

Nilai LC_{50} diperoleh perhitungan:

$$5 = 0,317 + 1,378x$$

$$5 - 0,317 = 1,378x$$

$$4,683 = 1,378x \rightarrow x = 3,398$$

Nilai LC_{50} 24 jam ekstrak daun jambu biji sebagai larvasida nyamuk *Aedes* spp. = $10^x = 2.502,67$ ppm.

Konsentrasi 2.502,67 ppm sebagai nilai LC_{50} menjelaskan bahwa penggunaan daun jambu biji sebagai larvasida tidak toksik terhadap organisme lain yang bukan menjadi sasaran larvasida bila terjadi kontak. Sesuai dengan pernyataan Meyer dkk., suatu ekstrak dikatakan toksik bila nilai $LC_{50} < 1.000$ ppm.

Suhu air dan pH air juga diukur dalam penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan suhu air dan pH air dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk. Dalam Soegijanto (2006) disebutkan kehidupan larva nyamuk pada air tidak terganggu dengan pH 5,8 – 8,0 dan suhu 25 – 32°C, di luar kondisi tersebut akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan sehingga larva nyamuk akan mati. Hasil pengukuran suhu air dan pH air dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengukuran Suhu Air Saat Pemberian Ekstrak Daun Jambu Biji dalam Setiap Pengulangan

Konsentrasi Ekstrak (ppm)	Hasil Pengukuran (°C)				Rata-rata
	I	II	III	IV	
0 (kontrol)	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5
500	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5
2.500	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5
4.500	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5
6.500	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5
8.500	29,5	29,5	29,5	29,5	29,5

Selama penelitian berlangsung, suhu air yang digunakan tidak mempengaruhi kematian larva nyamuk. Selama penelitian berlangsung, suhu air diupayakan agar tidak berubah-ubah dengan cara melakukan penelitian di dalam ruangan (kamar) dimana di dalam kamar, suhu bersifat cenderung stabil.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Derajat Keasaman (pH) Air Saat Pemberian Ekstrak Daun Jambu Biji dalam Setiap Pengulangan

Konsentrasi Ekstrak (ppm)	Hasil Pengukuran				
	Pengulangan				Rata-rata
	I	II	III	IV	
0 (kontrol)	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
500	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
2.500	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
4.500	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
6.500	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
8.500	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

Perlakuan kontrol dan pemberian ekstrak 500 ppm memiliki pH 7,5 (pH tertinggi) dan kondisi paling asam terjadi pada pemberian ekstrak 8.500 ppm dengan pH 5,5. Pada pemberian ekstrak 8.500 ppm terdapat derajat keasaman di bawah 5,8 akibat pemberian ekstrak daun jambu biji.

Penggunaan daun jambu biji sebagai larvasida nyamuk *Aedes* spp. dapat diaplikasikan di tingkat rumah tangga. Aplikasi di tingkat rumah tangga dapat dilakukan dengan membuat serbuk simplisia daun jambu biji. Berat basah daun jambu biji atau berat kering serbuk simplisia daun jambu biji dikonversikan agar setara dengan berat ekstrak daun jambu biji dari konsentrasi yang paling efektif (8.500 ppm). Serbuk simplisia daun jambu biji selanjutnya ditaburkan ke dalam *ovitrap* atau wadah/kontainer yang berisikan air (17 gr/100 ml).

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai larvasida nyamuk *Aedes* spp. pada *ovitrap* dapat disimpulkan:

1. Kematian larva nyamuk terendah terjadi pada perlakuan kontrol (0 ppm) sebanyak 4 ekor (3,33%), dan kematian larva nyamuk tertinggi terjadi pada pemberian ekstrak daun jambu biji

dengan konsentrasi 8.500 ppm sebanyak 112 ekor (93,33%).

2. Terdapat perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes* spp. secara signifikan pada berbagai konsentrasi ekstrak daun jambu biji dalam 2 jam, 12 jam dan 24 jam waktu pengamatan.
3. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang diberikan maka semakin banyak kematian larva nyamuk dan kematian larva nyamuk terbanyak terjadi pada konsentrasi 8.500 ppm dan setelah 12 jam pemberian ekstrak daun jambu biji.
4. Nilai LC_{50} ekstrak daun jambu biji dalam 24 jam adalah 2.502,67 ppm, penggunaan daun jambu biji sebagai larvasida dikatakan tidak toksik terhadap organisme lain yang bukan menjadi sasaran larvasida.
5. Daun jambu biji yang digunakan sebagai larvasida dapat diaplikasikan di tingkat rumah tangga dengan membuat simplisia dan ditaburkan ke dalam air pada *ovitrap* atau kontainer.

Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang perlu disampaikan:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadikan daun jambu biji sebagai alternatif pengendalian (larvasida yang aman) bagi vektor khususnya larva nyamuk *Aedes* spp.
2. Diharapkan penggunaan daun jambu biji sebagai larvasida nabati dapat diaplikasikan di tingkat rumah tangga.
3. Ekstrak daun jambu biji mempengaruhi warna, pH dan bau air, maka sebaiknya penggunaan diterapkan pada *ovitrap* atau kontainer berisikan air tampungan yang tidak terpakai.
4. Perlu dilakukan isolasi senyawa kimia yang terkandung dalam daun jambu biji yang dapat digunakan sebagai larvasida.

5. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai waktu perlakuan yang lebih singkat dan konsentrasi ekstrak daun jambu biji yang tepat untuk membunuh 100% larva uji.

Daftar Pustaka

- Anies. 2006. **Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah**. UI Press. Jakarta.
- Cania, E. 2013. **Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) Terhadap Larva *Aedes aegypti***. *Medical Journal of Lampung University* Vol. 2 No. 4 Februari 2013: 52-60 .
- Kemendes RI, Ditjen PP & PL. 2014. **Penyakit yang Disebabkan oleh Nyamuk dan Cara Pencegahannya serta Target yang Akan Dicapai oleh Pemerintah**. <http://pppl.depkes.go.id/focus?id=1374>. Diakses pada 15 Januari 2015.
- Naria, E. 2005. **Insektisida Nabati Untuk Rumah Tangga**. *Info Kesehatan Masyarakat* Vol. IX No. 1: 28-32.
- Nugroho, A. D. 2011. **Kematian Larva *Aedes aegypti* Setelah Pemberian Abate Dibandingkan dengan Pemberian Serbuk Serai**. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* Vol. 7 No. 1: 91-96.
- Sayono. 2008. **Pengaruh Modifikasi Ovitrap Terhadap Jumlah Nyamuk *Aedes* yang Terperangkap**. *Tesis*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. Semarang.
- Simanjuntak, S. M. 2011. **Efektivitas Ekstrak Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes* spp. pada Ovitrap**. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Soegijanto, S. 2006. **Demam Berdarah Dengue**. Edisi kedua. Airlangga University Press. Surabaya.
- Triyadi, D. 2012. **Efek Sublethal Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti***. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- World Health Organization. 2002. **Panduan Lengkap Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue** (Alih bahasa: Palupi Widyastuti). Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.