

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*PIPER BETLE LINN*) SEBAGAI INSEKTISIDA TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *AEDES AEGYPTI*

Ikhwan Ridha Wilti¹

¹ Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr HAMKA, Jakarta Selatan, Indonesia
Korespondensi : ikhwanridha@uhamka.ac.id

Abstract:

Background: *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is one of the public health problems that increasingly widespread because of high morbidity and increasing population density. DHF is a disease caused by virus and transmitted by the Aedes Aegypti mosquito. Controlling Vector can be done by using medicinal plants that can found easily in Indonesia. However, medicinal plants that can be used in eradicating mosquito larvae must be pesticides that contain compounds such as saponins, alkaloids, flavonoids and tannins. One of that plants is betel leaf. This type of research is experimental (laboratory experiment) with a design using the post-test only controlled group design. This experiment using sample Aedes Aegypti mosquito. The purpose of this study was to determine the effectiveness of green betel leaves with a concentrations of 2%, 4%, 6%, 8%, 10% and each concentration was repeated into 4 repetitions. The instrument used was an observation sheet to test the effectiveness of betel leaf extract. Analysis of data obtained from research results are processed in the form of tables, diagrams, graphs and interpreted in narrative form. Knowing LC₅₀ with the observation time of death 24 hours after treatment, the result is 78578 ppm which if rounded, the concentration of 7.85% is located at the interval or confidence range is 6%-8%.*

Key word: *Observation, Dengue Hemorrhagic Fever, Green Betel Leaf Extract.*

Abstrak:

Latar Belakang: Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin luas daerah penyebarannya karena morbiditasnya cukup tinggi dan meningkatnya kepadatan penduduk. DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Upaya pengendalian vektor yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan tanaman obat yang sangat banyak di Indonesia. Namun tanaman obat yang dapat digunakan dalam pemberantasan larva nyamuk haruslah yang bersifat pestisida yang mengandung senyawa seperti saponin, alkaloid, flavonoid serta tannin. Salah satu tanamannya adalah daun sirih. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen (percobaan laboratorik) dengan rancangan menggunakan *the post test only controlled group design*. Sampel yang digunakan yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas daun sirih hijau dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan masing-masing konsentrasi diulang menjadi 4 pengulangan. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi uji efektivitas ekstrak daun sirih. Analisis data

yang didapat dari hasil penelitian diolah dalam bentuk tabel, diagram, grafik dan diinterpretasikan dalam bentuk narasi. Mengetahui LC_{50} dengan waktu pengamatan kematian 24 jam setelah perlakuan didapatkan hasil 78578 ppm yang jika dibulatkan maka terletak pada konsentrasi 7.85% pada interval atau rentang kepercayaan 6% - 8%.

Kata Kunci: Observasi, Demam Berdarah Dengue, Ekstrak Daun Sirih Hijau.

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang semakin luas daerah penyebarannya karena morbiditasnya cukup tinggi dan meningkatnya kepadatan penduduk. DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk ini menularkan virus dengue penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue. Upaya pengendalian telah banyak dilakukan oleh pemerintah. Cara untuk mencegah penyakit tersebut adalah mengendalikan vektornya.

Insidensi demam berdarah dengue telah meningkat secara dramatis di seluruh dunia dalam beberapa dekade ini. Negara-negara anggota di tiga wilayah WHO (*World Health Organization*) secara teratur melaporkan jumlah kasus tahunan. Terjadi peningkatan jumlah kasus dari 2,2 juta di tahun 2010 menjadi 3,2 juta pada tahun 2015. (WHO, 2017).

Sedangkan menurut laporan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan tercatat bahwa dengan jumlah penduduk di 34 provinsi sebanyak 758.946.860, jumlah kasus DBD sebanyak 7.01.885, *incidence rate* (IR) per 100.000 penduduk sebanyak 77.96, jumlah kasus meninggal 1.585 dan *case fatality rate* (CFR) DBD 0,29 %. (Ditjen P2P, Kemenkes RI, 2017).

Pemberantasan nyamuk yang paling tepat adalah mencegah nyamuk berkembang biak salah satunya dengan membunuh larvanya. Membunuh larva nyamuk sendiri dapat menggunakan bahan kimia namun bahan kimia dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. Oleh karena itu digunakanlah tanaman

obat yang sangat banyak di Indonesia. Namun tanaman obat yang dapat digunakan dalam pemberantasan larva nyamuk haruslah yang bersifat pestisida yang mengandung senyawa seperti saponin, alkaloid, flavonoid serta tannin. Saponin sering disebut “deterjen alam” senyawa ini larut dalam air, senyawa ini juga bersifat antibakteri dan antivirus (Beatrice, 2010)

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mardiyah tahun 2014 menunjukkan bahwa daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki toksisitas yang efektif sebagai larvasida dan dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Daun sirih (*Piper betle Linn*) memiliki beberapa senyawa seperti saponin, tannin, flavonoid, steroid, alkaloid, dan fenol yang diduga bermanfaat sebagai larvasida. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Syabila Fanya Maharani tahun 2016 bahwa Daun sirih (*Piper betle Linn*) efektif menyebabkan kematian larva instar III dan IV nyamuk *Culex sp*. Selain itu, pada penelitian lain oleh Ani Hartati bahwa berdasarkan ekstrak daun siri hijau (*Piper betle Linn*) dengan metode infusa pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% berpengaruh nyata terhadap mortalitas *Aedes aegypti*. Semakin tinggi konsentrasi semakin efektif terhadap mortalitas *Aedes aegypti*.

Alasan peneliti menggunakan daun sirih sebagai pembasmi larva nyamuk adalah karena daun sirih mudah didapatkan dan ramah lingkungan. Oleh karena itu berdasarkan uraian diatas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian tentang Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle Linn*) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Perbedaan dari penelitian sebelumnya terletak pada objek penelitian yaitu walang sangit, larva nyamuk *Culex sp* dan konsentrasi ekstrak yang digunakan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental karena larva *Aedes aegypti* mendapat perlakuan langsung dengan dimasukan ke dalam larutan ekstrak daun sirih dengan berbagai konsentrasi. Rancangan penelitian ini menggunakan

the post test only controlled group design yang bertujuan untuk mengetahui efek dari pengimplementasian ekstrak daun sirih sebagai insektisida alami terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes Aegypti*. Rancangan penelitian ini dipilih karena tidak dilakukannya pretest terhadap sampel sebelum perlakuan. Karena telah dilakukan randomisasi baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Objek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Penelitian dilakukan pada bulan September 2019. Tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan Progam Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang didapat dengan memelihara nyamuk dari fase telur hingga larva instar III. Telur nyamuk *Aedes aegypti* Strain Liverpool dan turunannya diperoleh dalam bentuk kering dari hasil penangkaran di bagian parasitologi dan patologi fakultas kedokteran hewan Insitut Pertanian Bogor, Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada tabel 1 persentase kematian pada ekstrak air daun sirih dapat diamati bahwa konsentrasi 2% sampai 10% terjadi kematian yang semakin meningkat, sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka presentase kematian juga meningkat.

Tabel 1. Tabel 1. Akumulasi Jumlah Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* dengan Ekstrak Air Daun Sirih

Replikasi	Jumlah Total Larva Tiap Kelompok Perlakuan	Kematian Larva Dalam Ekstrak Air Daun Sirih Dengan Berbagai Konsentrasi									
		2%		4%		6%		8%		10%	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
I	10	0	0	1	1	3	3	5	5	5	5
II	10	3	3	1	1	2	2	5	5	6	6
III	10	1	1	4	1	3	3	3	3	7	7
IV	10	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
X	10	2	20	2.75	27.5	3.25	32.5	4.5	45	5.75	57.5

Keterangan :

Σ : Jumlah mortalitas larva dalam Ekstrak Air Daun Sirih

% : Presentase mortalitas larva dalam Ekstrak Air Daun Sirih

X : Total atau rata - rata.

Berdasarkan tabel 1 data yang digunakan dalam bentuk numerik sehingga dapat diketahui nilai rata-rata masing-masing konsentrasi. Nilai rata-rata terendah pada konsentrasi 2% sebanyak 20%. Sedangkan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada konsentrasi 10% sebanyak 57.5%. Dalam penelitian yang dilakukan peneliti juga dapat disimpulkan bahwa larva yang mati disebabkan oleh pemberian Ekstrak Daun Sirih yang digunakan sebagai bukti bahwa kematian larva tidak disebabkan oleh air mineral yang digunakan jika tidak adanya campuran bahan lain sedikitpun.

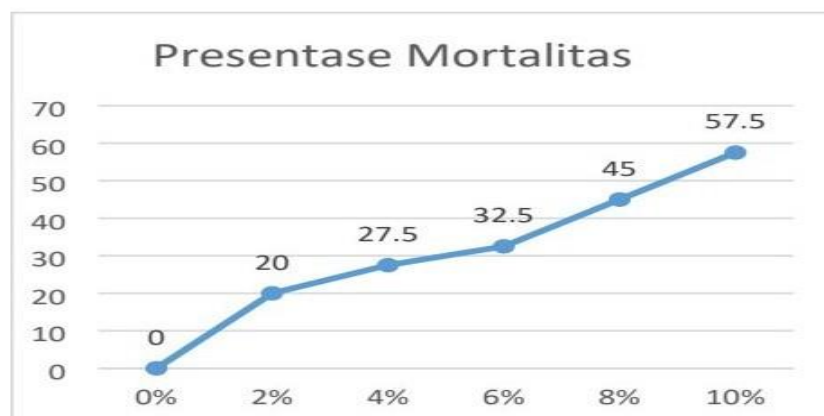


Diagram 1. Persentase Jumlah Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Berdasarkan diagram diatas didapatkan hasil yang bervariasi dimana jumlah larva mati pada setiap konsentrasi tidak terlalu sama antara kelompok. Perbedaan kematian larva dari konsentrasi 2% ke 4% bertambah jumlah kematian sebanyak 7.5% dari konsentrasi 4% ke 6% bertambah jumlah kematian sebanyak 5% dari konsentrasi 6% ke 8% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5% dari konsentrasi 8% ke 10% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5%.

Tabel 2. Hasil Analysis Regresi Probit

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Probit Analysis and LC 50 Calculation							
2								
3			x	y				
4	Concentration (%)	ppm	Log (ppm)	Probit	%dead	Mortality	Total	
5	2	20000	4.30	4.16	20%	2	10	
6	4	40000	4.60	4.48	30%	3	10	
7	6	60000	4.78	4.75	40%	4	10	
8	8	80000	4.90	5	50%	5	10	
9	10	100000	5.00	5.25	60%	6	10	
10								
11	Coefficients							
12	Intercept	-2.4621 b						
13	Log(ppm)	1.5243 a						
14								
15	Persamaan	y=ax+b						
16		5=1.5243x+(-2.4621)						
17	X=	4.895305						
18	Lc50 = antilog(x)	78578.76 ppm						
19		7.857876 %						
20								

B. Pembahasan

Untuk mengetahui konsentrasi yang dibutuhkan untuk mematikan 50% (LC50) populasi larva *Aedes aegypti* selama 24 jam oleh Ekstrak Daun Sirih ((*Piper betle* L), maka dilakukan uji analisis regresi probit pada program *Microsoft Office Excel* 20017 (Lampiran). Analisis Regresi Probit adalah metode yang dipopulerkan oleh Finney (*Probit Analysis*, 1971) untuk menganalisis hubungan antara stimulus (dosis) dan respons (presentase mortalitas).

Lethal Concentration merupakan suatu ukuran untuk mengukur daya toksisitas pada suatu jenis insektisida, yang ditentukan berdasarkan jumlah kematian larva uji pada setiap konsentrasi. Nilai LC_{50} merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% dari jumlah larva yang diuji. Analisis dilakukan hanya pada waktu pengamatan yang telah ditentukan adanya kematian larva uji, yaitu selama 24 jam.

Pada uji statistik analisis Probit didapatkan nilai LC_{50} sebanyak 78578 ppm dengan presentase 7.85% pada interval atau rentang kepercayaan 6% - 8%. Semakin rendah nilai C_{50} suatu larvasida alami, maka semakin baik pula efektivitas larvasida tersebut karena dengan jumlah bahan baku yang sedikit dapat menghasilkan residu pada lingkungan (Nurhaifah,dkk., 2015). Pada rentang kepercayaan, semakin sempit intervalnya, semakin kuat rentang kepercayaan Terhadap estimasi *Lethal concentration*.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian yang berjudul "Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) Sebagai Insektisida Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*" dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) mempunyai daya larvasida yang efektif terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III
2. Terdapat perbedaan jumlah mortalitas nyamuk *Aedes aegypti* dengan air yang sebagai control dan air yang telah diberi konsentrasi yaitu sebesar 2%,4%,6%, 8% dan 10%
3. Perbedaan kematian larva dari konsentrasi 2% ke 4% bertambah jumlah kematian sebanyak 7.5% dari konsentrasi 4% ke 6% bertambah jumlah kematian sebanyak 5% dari konsentrasi 6% ke 8% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5% dari konsentrasi 8% ke 10% bertambah jumlah kematian sebanyak 12.5%
4. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin tinggi efek mortalitas ekstrak daun sirih (*Piper betle* Linn) yang dihasilkan. Konsentrasi yang paling efektif saat pengujian yaitu pada konsentrasi 10% dengan hasil mortalitas sebesar 57.5%
5. Mengetahui LC_{50} dengan waktu pengamatan kematian 24 jam setelah perlakuan didapatkan hasil 78578 ppm yang jika dibulatkan maka terletak pada konsentrasi 7.85% pada interval atau rentang kepercayaan 6% - 8%.

DAFTAR PUSTAKA

Ditjen P2PL. (2014). *Petunjuk Teknis Jumantik-PSN Anak Sekolah*. Jakarta: Kemenkes RI.

Djojosumarto, 2008, *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius:

Fahmi dan Gondo. 2006. Perbandingan Efektivitas Abate dengan Ekstrak Daun Yogyakarta

Dwivedi and Tripathi. 2014, Review Study on Potential Activity of Piper betle, JPP., 3(4):93-98.

Eka. 2013. Perbedaan Keberadaan jentik *Aedes aegypti* berdasarkan Karakteristik container di daerah endemis Demam Berdarah Dague.

Evival, R. 2013. Tanaman Rempah dan Fitofarmaka. Lampung : Lembaga Penelitian Universitas Lampung.

Fahmi dan Gondo. 2006. Perbandingan Efektivitas Abate dengan Ekstrak Daun sirih (*Piper betle* L.) dalam menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes Aegyptii*. Semarang: Universitas Diponogoro.

Fais dan Saifullah. 2014. Makalah Tanaman Sirih (*Piper betle*).

Inayatullah. 2012. Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Jakarta: FK UINSYAH.

Inge. (2008). *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. ITIS. 2015. ITIS Report.

Lapida. 2016. Uji Efektifitas Ektraks Daun Sirih Hijau (*Piper betle*) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Walang Sangit (*Leptocoris acuta*). *Skripsi pdf*. Yogyakarta : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sanata Dharma.

Made, dkk. 2011. Aktivitas Minyak Atsiri pada Daun Sirih terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegyptii*. Denpasar: Universitas Udayana.

Mardiyah. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) sebagai Larvasida pada Nyamuk *Aedes aegyptii* Instar III/IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Marianti, 2014. *Pengaruh granul ekstrak daun sirih (Piper betle Linn) terhadap Mortalitas Larva Aedes segypti L. Medika Jurnal Kedokteran dan Farmasi No. 10 tahun XXI, Oktober 1995: 798 - 9.*

Rosman dan Suhirman. Sirih tanaman obat yang perlu mendapat sentuhan teknologi budaya. *Warta penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri* Vol 12 No 1; 2006: 13-15

Sembel. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

Suharmiati dan Lestari. 2007. Tanaman Obat Dan ramuan tradisional Untuk Mengatasi Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Agromedia pustaka.

Syabila. 2016. Efektifitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Culex sp* Insar III/IV. Skripsi pdf. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah.

Utami. 2000. Uji kemampuan daya hambat ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) terhadap pertumbuhan jamur *Furasium oxysporum Schlecht* dan *Rhizoctonia*

Solani Khun. Skripsi. Purwokerto: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

WHO. (2009). *Dengue: guideline for diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: WHO Press.

WHO. (2017). Dengue and severe dengue Januari 2, 2018. www.WHO.int/media centre/factsheet/117.