

Pengaruh Ekstrak Daun Bengkuang (*Pachyrrhizus Erosus*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti* Spp.

Agus Muslih¹ dan Dadang Kuswandi Jalari¹

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan
E-mail : agusmuslih_ksl@yahoo.com

ABSTRAK : Nyamuk *Aedes Aegypti* merupakan vektor penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang sampai saat ini merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Salah satu upaya yang dilakukan dalam pemberantasan vektor DBD adalah melalui pengendalian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan larvasida. Larvasida hayati yang berasal dari tumbuhan mempunyai potensi untuk mengendalikan larva nyamuk, disamping itu penggunaannya aman terhadap manusia. Salah satu larvasida hayati yang dapat digunakan adalah dari daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*). terdahulu bahwa. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sejauhmana ekstrak daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dapat mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam berbagai tingkat konsentrasi. Sebagai variabel terikat dalam penelitian ini adalah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan variabel bebasnya adalah variasi konsentrasi dari ekstrak daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*). Sampel penelitian adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* pada instar III/IV yang relatif stabil dari pengaruh luar sebanyak 30 larva untuk setiap perlakuan. Perlakuan dalam penelitian ini dengan menggunakan larutan ekstrak daun bengkuang dengan konsentrasi masing-masing 2,0%, 4,0%, 6%, 8% dan 10%, dengan 4 kali pengulangan serta satu kontrol tanpa perlakuan. Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi probit melalui program SPSS 17 .. Dari hasil ujian analisis *probi* menunjukkan konsentrasi efektif pada LC₅₀, LC₉₀ dan LC₉₅ dengan selang kepercayaan (SK) yang dapat diterima yaitu 95%, secara berturut-turut adalah 6,314 %, 10,104 % dan 11,179 % dengan batas atas dan bawahnya. Dari analisis ini bias diketahui, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun *Bengkuang*, maka semakin tinggi pula tingkat kematian jentik *Aedes aegypti* sampai akhirnya mencapai batas maksimal tingkat kematian jentik.

Kata Kunci : Ekstrak Daun Bengkuang, Larva/jentik *Aedes aegypti* spp.

ABSTRACT : *Aedes aegypti* mosquito is a vector of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), which until now a public health problem in Indonesia. One of the efforts made in combating vector of dengue is by controlling the *Aedes aegypti* larvae mosquito using larvacide. Biological larvacide derived from plants have the potential to control mosquito larvae, besides that its use is safe for humans. One biological larvacide that can be used is from yam leaves (*Pachyrrhizus erosus*). From past research that yam leaf extract (*Pachyrrhizus erosus*) can kill mosquito larvae *Anopheles aconitus* with concentration 2.8771% on LC₅₀. Research aims to determine the extent of yam leaf extract (*Pachyrrhizus erosus*) can kill mosquito larvae of *Aedes aegypti* in different levels of concentration. As the dependent variable in this study was the death of the *Aedes aegypti* mosquito larvae with the independent variable is the variation of the concentration yam leaf extract (*Pachyrrhizus erosus*). Samples were *Aedes aegypti* mosquito larvae in instar III / IV were relatively stable from outside influence as much as 30 larvae for each treatment. Treatment in this study using yam leaf extract solution concentration respectively 2.0%, 4.0%, 6%, 8% and 10%, with 4 repetitions and an untreated control. The statistical analysis used in this study is analysis of probit with SPSS 17 for windows. Probit analysis of the test results demonstrate the effective concentration at the LC₅₀, LC₉₀ and LC₉₅ with confidence intervals (SK) is acceptable, namely 95%, respectively were 6.314%, 10.104% and 11.179% with upper and lower limits. From this analysis the bias is known, the higher the concentration of leaf extract Yam, the higher the mortality rate of larvae of *Aedes aegypti* until it reaches the maximum limit larvae mortality.

Keywords: Yam Leaf Extract, larvae / larvae of *Aedes aegypti* spp

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti* yang disebabkan oleh virus dengue, masuk dalam peredaran darah melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*. Penyakit demam berdarah ditemukan di daerah tropis dan subtropis di berbagai belahan dunia, terutama di musim hujan yang lembab. WHO

memperkirakan setiap tahunnya terdapat 50 – 100 juta kasus infeksi virus dengue di seluruh dunia.¹ DBD Indonesia masih merupakan masalah kesehatan masyarakat, dapat dilihat data bersumber dari Ditjen Pengendalian Penyakit & Penyehatan Lingkungan Kementerian Kesehatan pada tahun 2009 di Propinsi Jawa Barat terjadi kasus sebanyak 35.453 kasus, sedangkan pada tahun 2010 telah dilaporkan kematian sebanyak 35 orang

dengan CFR sebesar 1,35 di 12 Propinsi di Indonesia.²

Dalam upaya mencegah dan pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* banyak digunakan insektisida sintesis karena mudah didapat dan mudah pengaplikasiannya. Namun penggunaan insektisida sintesis juga berbahaya bagi lingkungan karena dapat membunuh selain sasaran utama yang menjadi tujuan tetapi juga membunuh organisme bukan sasaran dan menyebabkan resistensi terhadap serangga. Tindakan yang paling efektif untuk menekan epidemi demam berdarah adalah dengan mengontrol keberadaan dan sedapat mungkin menghindari vektor pembawa virus dengue. Pengendalian dapat dilakukan dengan menekan populasi jentik/larva nyamuk *Aedes aegypti* di tempat perindukan. Upaya ini dapat dilakukan dengan menggunakan larvasida nabati sebagai larvasida alternatif mulai dilakukan karena bersifat selektif (tidak membunuh organisme bukan sasaran, daya kerja tinggi, ramah lingkungan dan toksisitas rendah sehingga tingkat keamanan lebih tinggi).³

Salah satu tanaman yang digunakan adalah bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*), merupakan salah satu tanaman industri yang potensial sebagai tanaman berkadar racun disamping umbinya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, obat beri-beri dan penghalus kulit. Daunnya berkhasiat sebagai obat demam dan bijinya sebagai obat sakit kulit⁴. Tanaman ini mempunyai bahan aktif retenoid yang terkenal dengan nama Pakhirizida yang aktivitasnya sebagai insektisida dan larvasida. Daun bengkuang beracun tetapi kadar racunya lebih rendah dari bagian bijinya. Bagian beracun dari daun merupakan bahan kimia yang berhubungan dengan derrid (*retenoid*). Derrid atau yang lebih dikenal dengan retenon berbentuk minyak tidak berwarna dan mudah menguap. Daun bengkuang mengandung rotenon kurang dari 0,01%⁵.

Rotenon bekerja sebagai inhibitor enzim respirasi yang mempunyai daya kerja seperti racun perut pada serangga. Rotenon menghambat ATP (*adenosintri-phosphate*) dengan cara inaktivasi siti-krom-b. Mitokondria akan mengambil energi yang dibutuhkan sel untuk multiplikasi yang dibawa ATP, hal itu menyebabkan proses oksidasi fosforilasi terhambat⁴. Rotenon menghambat proses biokimia pada tingkat selular sehingga organisme target tidak dapat menggunakan oksigen dalam proses pembebasan energi untuk metabolisme tubuh, akibatnya konduksi

inplus syaraf terganggu⁶. Selain itu daun bengkuang mengandung saponin dan flavonoid.

Daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) yang digunakan dalam pembuatan ekstrak sebaiknya daun yang tua, karena berdasarkan hasil penelitian terdahulu oleh Hanti Wahyuningsih terhadap bahwa daun bengkuang dimana daun yang tua memberikan kematian larva nyamuk yang lebih besar bila dibandingkan dengan daun yang muda dengan konsentrasi 2,8771% pada LC₅₀.⁷

Dari uraian diatas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana Pengaruh ekstrak daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) dan konsentrasi yang efektif terhadap kematian larva *aedes aegypti* spp sehingga diharapkan dapat memberikan pilihan dalam upaya pengendalian vektor dari penyakit demam berdarah dengue melalui penggunaan larvasida nabati dari daun

METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen berskala laboratorium dilakukan mulai bulan Mei s.d. Oktober 2012. Lokasi penelitian di Laboratorium Loka Litbangkes P2B2 Pangan-daran Kabupaten Ciamis dengan sampel larva/jentik *aedes aegypti* di tanam/dikembangbiakan dalam wadah di laboratorium sebanyak 25 larva *aedes aegypti* spp berumur instar III/IV untuk masing-masing pengulangan. Pembuatan ekstrak daun bengkuang dengan cara daun yang telah layu ditimbang 100 gr (190-200) terlebih dahulu kemudian di blender bersamaan dengan pelarut (aquades, etanol, dan metanol) dengan perbandingan 1:5, hasil ekstrak disaring dan dimasukkan kedalam botol.

Pengujian dilakukan dengan 5 (lima) perlakuan yaitu pembubuhan dari ekstrak daun bengkuang dengan konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% terhadap air yang telah ditanam larva/jentik dari nyamuk *aedes aegypti* spp. dan satu kontrol tanpa pembubuhan ekstrak daun bengkuang. Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali berdasarkan rumus $r(r-1) \geq 15$, dimana :t = Perlakuan r = Pengulangan.

Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik analisa regresi probit dengan menggunakan program SPSS 17 for windows. Untuk mengetahui perbedaan bermakna antara berbagai konsentrasi ekstrak daun bengkuang terhadap kematian larva/jentik *Aedes aegypti* spp

HASIL

Suhu ruang selama penelitian adalah

26,7⁰C, sedangkan suhu air pada kisaran 24,8⁰C sampai dengan 25,5⁰C, pH air pada kisaran 7,09 sampai dengan 7,90 dengan kelembaban udara 80,7 % (Tabel 1.).

Dari pengamatan jentik, diketahui jumlah yang mati setelah dibubuhi ekstrak daun bengkuang pada konsentrasi 2%, tertinggi 4 ekor (16 %) dan terendah adalah 2 ekor (8 %); tertinggi pada 4 % adalah 7 ekor (28%) dan

terendah 4 ekor (16%); tertinggi pada konsentrasi 6 % adalah 12 ekor (48%), terendah 7 ekor (28%); tertinggi pada konsentrasi 8 % adalah 21 ekor (84 %), terendah 17 ekor (68%); tertinggi pada konsentrasi 10 % adalah 25 ekor (100%), terendah 21 ekor (84%) pada kontrol tidak ada kematian sehingga tidak perlu dikoreksi (Tabel 2.).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Suhu Kamar, Suhu Air, pH Dan Kelembaban Udara

Pengulangan	Konsentrasi	Suhu Ruang (⁰ C)	Suhu Air (⁰ C)	pH	Kelembaban (%)
I	2 %	26,7	25,4	7,3	80,7
	4 %		25,3	7,14	
	6 %		25,3	7,09	
	8 %		25,1	7,14	
	10 %		25,5	7,15	
	Kontrol		25,2	7,9	
II	2 %	26,7	25,1	7,3	80,7
	4 %		24,9	7,14	
	6 %		25,1	7,09	
	8 %		25,1	7,14	
	10 %		25,2	7,15	
	Kontrol		25,2	7,9	
III	2 %	26,7	24,9	7,3	80,7
	4 %		24,9	7,14	
	6 %		24,8	7,09	
	8 %		24,8	7,14	
	10 %		24,9	7,15	
	Kontrol		25,1	7,9	
IV	2 %	26,7	24,8	7,3	80,7
	4 %		24,8	7,14	
	6 %		24,8	7,09	
	8 %		24,8	7,14	
	10 %		24,8	7,15	
	Kontrol		25,1	7,9	

Tabel 2. Kematian Jentik Nyamuk Aedes aegypti Sebelum dan Sesudah Terpapar Ekstrak Daun Bengkuang Pada Perlakuan Dan Kontrol

Pengulangan	Jumlah Jentik Awal	Kematian Pada Kontrol	Kematian Jentik Setelah perlakuan Ekstrak Daun Bengkuang									
			2,00%		4,00%		6,00%		8,00%		10,00%	
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	25	0	3	12	7	28	12	48	17	68	21	84
2	25	0	4	16	6	24	10	40	19	76	25	100
3	25	0	2	8	4	16	7	28	21	84	24	96
4	25	0	2	8	4	16	7	28	17	68	22	88
Mean	25	0	2,75	11	5,25	21	9	36	18,5	74	23	92

Untuk mengetahui bentuk hubungan antara pembubuhan berbagai konsentrasi ekstrak daun Bengkuang dengan persentase kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang mati, dilakukan analisis probit analysis. Analisis ini juga digunakan untuk menghitung konsentrasi ekstrak daun Bengkuang yang efektif dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Dalam analisis ini digunakan konsentrasi ekstrak daun *Bengkuang* yaitu 2 %, 4 %, 0,6 % , 8 % dan 10 % yang berinterval sama dengan $K = 2$.

Berdasarkan analisa probit dengan mengacu kepada bentuk hubungan tersebut, maka LC_{50} (konsentrasi ekstrak daun Bengkuang yang mematikan 50% jentik), LC_{90} (mematikan 90% jentik) dan LC_{95} (mematikan 95% jentik), secara berturut-turut 6,314 %, 10,104 % dan 11,179 %.

BAHASAN

Pada prinsipnya pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* ditujukan untuk pemutusan mata rantai penularan *DBD*, yaitu dengan pengelolaan lingkungan (*environmental management*), pemberantasan secara biologi (*biological control*) dan pemberantasan secara kimiawi (*chemical control*).

Metoda pemberantasan secara kimiawi yang dikenal adalah dengan menggunakan racun serangga (insektisida), cara ini sebaiknya digunakan didalam rumah atau di luar rumah, aplikasi pada dinding rumah atau langsung ditujukan pada nyamuk, penyemprotan atau pengabutan (*spraying* atau *fogging*).

Salah satu syarat untuk menghindari terjangkitnya *DBD*, maka untuk itu perlu adanya pencegahan. Salah satu caranya adalah dengan melakukan pembersihan genangan air yang memungkinkan timbulnya jentik *Aedes aegypti* yang menjadi vektor penyakit *DBD*. Untuk itu maka perlu dilakukan upaya pemberantasan jentik *Aedes aegypti*, yang salah satunya dengan bahan larvasida ekstrak daun Bengkuang. Dimana Kandungan bahan aktif pada Daun dan biji bengkuang mengandung saponin dan flavonoida, di samping itu bijinya juga mengandung minyak asiri dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut.

Dari hasil uji analisis probit menunjukkan konsentrasi efektif pada LC_{50} , LC_{90} dan LC_{95} dengan selang kepercayaan (SK) yang dapat diterima yaitu 95%, secara berturut-turut adalah 6,314 %, 10,104 % dan 11,179 % dengan batas atas dan bawahnya. Dari analisis ini bisa diketahui, semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Bengkuang, maka semakin tinggi pula

tingkat kematian jentik *Aedes aegypti* sampai akhirnya mencapai batas maksimal tingkat kematian jentik. Dari hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri Utami daun bengkuang efektif sebagai larvasida.⁴

SIMPULAN

Ekstrak daun Bengkuang dapat membunuh jentik *Aedes aegypti*. semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Bengkuang, maka semakin tinggi pula tingkat kematian jentik *Aedes aegypti* sampai akhirnya mencapai batas maksimal tingkat kematian jentik.

Untuk bisa efektif membunuh 50% jentik uji, maka harus menggunakan ekstrak daun Bengkuang pada konsentrasi 6,314%, pada konsentrasi 10,104 % dapat membunuh jentik 90 %, sedangkan untuk efektif membunuh 95% jentik uji maka harus menggunakan ekstrak daun Bengkuang pada konsentrasi 11,179 %.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang aplikasi dari penggunaan ekstrak daun bengkuang agar dapat digunakan secara praktis oleh masyarakat dan jenis bahan nabati yang dapat digunakan sebagai larvasida.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO, 1999, Demam Berdarah Dengue : diagnosis, pengobatan dan pencegahan, EGC, Jakarta;1999
2. Profil pengendalian penyakit dan penyehatan lingkungan tahun 2011. Direktorat P2B2 Ditjen PPM & PL Kemenkes RI. 2012
3. Johnson,D.1998. vendors of Micobial and Botanical Insecticides and Insect Monitoring Devieces. <http://www.uky.edu/agriculture/entomology/entfact-/fidrops/efl24.htm>.
4. Studi pengaruh ekstrak daun bengkuang (*Pachyyhizus Erosus (L) urban*) terhadap perkembangan Pradewasa nyamuk *Culex Quinquefasciatus*. Tri Utami. Fakultas kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor Tahun 2003.
5. Flach, m adn F Rumawas. *Pachyrrhizus erosus (L) Urban* In: Prosea : Plant Resouces of Sout East Asia 9. Plant Yielding non-seed Carbohydrates. Bogor. Indonesia.1996. Pp.137-141
6. Morris, S and D.Powell. Backgrounder : Rotenone and parkinson 's disease.2001 [dikutip September 2012]. <http://www.plant-Uoguelph.ca/safefood/chemhaz/rotenone.htm>

7. Hanti Wahyuningsih, Uji Kepekaan Larva Nyamuk Anopheles Aconitus Terhadap Ekstrak Daun Bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) di Laboratorium, Fakultas Kesehatan Masyarakat Undip, Skripsi, 1995.