
POTENSI DAUN DEWA (*GYNURA PSEUDOCHINA* [L.] DC.) SEBAGAI LARVASIDA *AEDES AEGYPTI* (LINN.)

Potency of *Gynura pseudochina* (L.) DC. Extract as *Aedes aegypti* (Linn.) Larvacide

Hubullah Fuadzy¹, Rina Marina¹

Abstrac. *Aedes aegypti* is the main vector of dengue virus transmission for dengue fever. The effective method to reduce dengue cases is to used a biological insecticides such as *Gynura pseudochina* at larval stage of *A.aegypti*. The research was performed to find out the *Gy. pseudochina* leafs extracts potential as an *Ae. aegypti* larvacide. This experimental research conducted with completely randomized design that used seven different concentrations (0%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%). As the result, there were mean differences in the *Ae. aegypti* larvae mortality at each concentration of *Gy. pseudochina* group, except for the concentration 5% to 6% and 9% to 10%. After 24 hours treatment, LC_{50} was gained at 6.271% extract concentration with a lower limit at 5.322% and upper limit at 7.005%. This result shows, *Gy. pseudochina* leafs extracts has proved to be a potential *Ae. aegypti* larvacide.

Key Words: *Aedes aegypti*, *Gynura pseudochina*, larvacide, LC_{50}

Abstrak. *Aedes aegypti* merupakan vektor utama terjadinya penularan penyakit demam dengue. Pengendalian efektif untuk menurunkan kasus demam dengue adalah dengan menggunakan insektisida biologi seperti *Gynura pseudochina* pada stadium larva. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak daun *Gy. pseudochina* sebagai larvasida *Ae. aegypti*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan acak lengkap dan menggunakan tujuh konsentrasi yang berbeda (0%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%).

Terdapat perbedaan rata-rata kematian larva *Ae. aegypti* pada kelompok konsentrasi *Gy. pseudochina*, kecuali pada konsentrasi 5% terhadap 6% dan 9% terhadap 10%. Pengujian setelah 24 jam, nilai LC_{50} adalah 6,271% dengan batas atas dan batas bawah adalah 5,322% dan 7,005%. Dengan demikian, ekstrak daun *Gy. pseudochina* memiliki potensi sebagai larvasida *Ae. aegypti*.

Kata Kunci: *Aedes aegypti*, *Gynura pseudochina*, larvasida, Lethal Concentration

Naskah masuk: 12 April 2012 | Review 1: 5 Juni 2012 | Review 2: 9 Juni 2012 | Naskah layak terbit: 20 Juni 2012

1. Loka Penelitian dan Pengembangan Penyakit Bersumber Binatang. Pangandaran Kab. Ciamis 46396, Indonesia. Alamat koresponden: email: hubullah_fy@yahoo.com

PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan vektor nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengendalikan penularan DBD, akan tetapi setiap tahun di berbagai daerah di Indonesia sering terjadi lonjakan kasus. Pada tahun 2009, kasus DBD di Indonesia mencapai 158.912 kasus dengan 1.420 penderita meninggal dunia (*case fatality rate* 0,89%). Angka tersebut mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2008 dengan IR sebesar 59,02 per 100.000 penduduk dan *case fatality rate* (CFR) sebesar 0,86.¹ Menurut WHO (2004), salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memutus siklus hidup nyamuk pada stadium larva dengan menggunakan bahan-bahan alami yang mudah terurai di alam dan tidak meracuni lingkungan fisik, biologi, dan kimia di sekitarnya.²

Di antara bahan alami yang sangat potensial untuk dikembangkan sebagai insektisida hayati adalah tanaman daun dewa (*Gynura pseudochina* [L.] DC.). Tanaman ini mengandung komposisi senyawa alkaloid, flavonoid, tanin galat, saponin, dan steroid/triterpenoid, serta 20 jenis minyak atsiri.³ Semua senyawa tersebut bersifat toksik dan terbukti berkhasiat sebagai insektisida, *ecdysion blocker*, repelen, dan anti *feedant* pada serangga.⁴

Berbagai penelitian mengenai biolarvasida sebagai alternatif pengendalian vektor penyakit telah banyak dilakukan di Indonesia, di antaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Susanna dkk. (2003) menyimpulkan bahwa alkaloid, saponin, dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) bersifat insektisida terhadap *Ae. aegypti* dengan LC_{50} sebesar 2198,4655 ppm.⁵

Melihat komposisi senyawa kimiawi yang terdapat dalam daun dewa, maka daun dewa diduga memiliki potensi sebagai biolarvasida. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan kajian sistematis untuk mengetahui efektivitas daun dewa sebagai larvasida *Ae. aegypti*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2010 yang bertempat di Laboratorium Entomologi Loka Litbang P2B2 Ciamis Kemenkes RI. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui potensi daun dewa sebagai larvasida *Ae. aegypti*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dan desain penelitian adalah rancangan acak lengkap.

Pembuatan ekstrak daun dewa menggunakan metode maserasi dengan pelarut akuades dengan perbandingan 2 mL pelarut dan 1 g ekstrak. Hasil maserasi disaring dengan menggunakan kain kasa dan dilanjutkan dengan kertas

saring, kemudian maserat yang ada dipekatkan pada suhu 40–50°C di dalam oven sehingga ekstrak daun dewa menjadi pekat. Selanjutnya ekstrak ditimbang dan didapatkan larutan stok sebanyak 440 g.

Banyaknya taraf konsentrasi dan pengulangan menggunakan aturan replikasi menurut Federer⁶ yaitu:

$$t(r-1) \geq 15$$

t: Banyaknya konsentrasi yang digunakan

r: Jumlah pengulangan

Dari rumus tersebut didapatkan tujuh taraf konsentrasi dan tiga kali pengulangan. Digunakan sebanyak 450 larva nyamuk *Ae. aegypti* instar III yang dipelihara di Insektarium Loka Litbang P2B2 Ciamis. Pemilihan larva instar III dikarenakan memiliki kemampuan dalam menetralkan senyawa-senyawa toksik yang lebih tinggi dibandingkan larva instar I dan II, sedangkan instar IV lebih dekat untuk menjadi pupa sehingga penelitian dapat menjadi bias.

Uji pendahuluan dilakukan untuk menentukan interval konsentrasi daun dewa yang dapat membunuh larva 50% dari jumlah yang diamati, yaitu 25 ekor. Setelah didapatkan interval konsentrasi, dilanjutkan dengan uji eksperimen ekstrak daun dewa terhadap kematian larva *Ae. aegypti*, hingga mendapatkan konsentrasi efektif.

Pemeliharaan nyamuk dilakukan dengan tahapan pertama-tama telur nyamuk *Ae. aegypti* hasil rearing F2 di

Insektarium ditetaskan pada nampan yang telah terisi air jernih. Apabila tubuh larva telah berukuran 4–5 mm, kemudian memiliki ciri-ciri seperti duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna cokelat kehitaman maka larva telah masuk pada instar III.

Setelah dilakukan uji pendahuluan, didapatkan hasil rentang konsentrasi untuk uji eksperimen, yaitu tujuh taraf konsentrasi (0%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%) dan tiga pengulangan. Kemudian disiapkan 21 buah plastik cup. Plastik cup tersebut diisi dengan ekstrak pekat daun dewa dan diencerkan dengan akuades hingga 100 mL sesuai dengan taraf konsentrasi. Pada setiap plastik cup dimasukkan larva dengan jumlah 25 ekor. Pengamatan kematian larva dilakukan pada selang waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam. Setiap kali pengamatan, dihitung dan dicatat jumlah larva yang mati. Selain itu juga, dicatat kelembapan dan suhu lingkungan.

Data hasil pengamatan berupa jumlah larva yang mati akan dianalisis menggunakan uji *One Way Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil penelitian ini menunjukkan angka yang signifikan, maka akan dilanjutkan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD) pada taraf kepercayaan (α) 5% untuk mengetahui beda kelompok perlakuan. Dalam menentukan konsentrasi efektif LC_{50} , dilakukan analisis nilai probit dengan menggunakan aplikasi POLO-PC LeOra Software.

HASIL

Selama pengamatan dilakukan pengukuran kelembapan dan suhu dengan menggunakan alat termohigrometer. Pada tahap uji pendahuluan, suhu berkisar antara 26°C hingga 26,5°C serta kelembapan 89%, sedangkan suhu untuk uji eksperimen adalah 26,5°C dan kelembapan 89% (**Tabel 1**).

Untuk menentukan pengaruh perbedaan rata-rata konsentrasi ekstrak air daun dewa dalam membunuh larva *Ae. aegypti* instar III dilakukan analisis *One Way Anova* seperti disajikan pada **Tabel 2**. Hasil analisis menunjukkan nilai probabilitas (*p-value*) adalah 0,000 ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan terdapat perbedaan nyata rata-rata kematian larva *Ae. aegypti* pada tiap kelompok taraf konsentrasi ekstrak daun dewa.

Hasil uji *post hoc* menggunakan uji LSD dapat dilihat pada **Tabel 3**. Hasil analisis menunjukkan bahwa

hampir semua pasangan kelompok data konsentrasi ekstrak air daun dewa mempunyai nilai probabilitas kurang dari 0,05 atau mempunyai rata-rata yang berbeda. Hanya dua pasangan kelompok data yang rata-rata tidak berbeda secara bermakna, yaitu konsentrasi antara 5% terhadap 6% dan 9% terhadap 10% dengan nilai *p-value* secara berturut-turut adalah 0,582 dan 1,000. Nilai LC_{50} pada pengujian selama 24 jam disajikan pada **Tabel 3**. Hasil analisis probit menunjukkan bahwa nilai *a* adalah -2,79 dan nilai *b* adalah 9,77, sehingga persamaan regresi probit adalah $y = -2,79 + 9,77 \log c$. Pada tingkat kepercayaan 95%, nilai *g* adalah 0,284 lebih kecil dari 0,4, hal ini menunjukkan bahwa untuk LC_{50} larvasida daun dewa dapat dianggap cukup teliti. Setelah dilakukan analisis probit didapatkan bahwa nilai LC_{50} setelah 24 jam perlakuan adalah 6,271% dengan batas bawah 5,322% dan batas atas 7,005%.

Tabel 1 Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan di Laboratorium

Uji	Tanggal	Suhu (°C)	Kelembapan (%)
Pendahuluan	20 / 12 / 2010	26	89
	21 / 12 / 2010	26,5	89
Eksperimen	23 / 12 / 2010	26,5	89
	24 / 12 / 2010	26,5	89

Tabel 2 Hasil Analisis One Way ANOVA Penelitian Daun Dewa sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Linn di Laboratorium

	Mean Square	F	Sig.
ANOVA	184.322	33.513	.000

Tabel 3 Hasil Analisis POLO-PC Leora Software LC₅₀ Daun Dewa sebagai Larvasida *Aedes aegypti* Linn di Laboratorium

No.	LC	Konsentrasi Efektif	Batas Bawah	Batas Atas
1	50	6,271 %	5,322 %	7,005 %

Nilai LC₅₀ daun dewa sebesar 6,271% merupakan konsentrasi yang cukup tinggi apabila dibandingkan dengan nilai LC₅₀ ekstrak air *Piper betle* L. yaitu 5%. Namun demikian, daun dewa memiliki kemampuan dalam membunuh larva *Ae. aegypti* dalam kurun waktu 24 jam perlakuan.⁷

PEMBAHASAN

Kematian larva yang terpapar oleh ekstrak daun dewa ini diduga disebabkan daun dewa mengandung senyawa kimia berupa metabolit sekunder yang bersifat toksik pada serangga. Kusmardiyani (2005) telah menyimpulkan bahwa hasil penapisan fitokimia menunjukkan daun dewa mengandung alkaloid, flavonoid, tanin galat, dan saponin. Senyawa-senyawa tersebut dapat menyebabkan larva keracunan dan akhirnya mati.⁸

Saponin diduga mengandung hormon steroid yang berpengaruh dalam pertumbuhan larva nyamuk. Shashi dan Ashoke (1991) menjelaskan bahwa saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa *traktus digestivus* larva sehingga dinding *traktus digestivus* menjadi korosif.⁹ Kerusakan salah satu organ nyamuk dapat menurunkan proses metabolisme dan penyimpangan dalam proses fisiologinya.¹⁰

Alkaloid yang terdapat dalam daun dewa diduga dapat menyebabkan kegagalan dalam proses *moulting* larva. Hal ini sesuai dengan pernyataan Aminah dkk. (2001), bahwa nyamuk yang mati abnormal akibat terpapar oleh alkaloid menunjukkan sebagian tubuh nyamuk ada yang tersangkut selubung pupa sehingga terjadi kegagalan *moulting*.¹¹ Hal ini terjadi karena senyawa alkaloid dapat merangsang dan mempercepat sel-sel neurosekretori untuk menyekresikan hormon ecdison dan hormon yuwana. Kelebihan hormon ecdison dapat menyebabkan kegagalan dalam proses *moulting*.

Sebagian besar flavonoid di alam dapat ditemukan dalam bentuk glikosida. Menurut Tarumingkeng (1992), glikosida dapat menghambat respirasi pada serangga sehingga serangga kekurangan oksigen. Pada larva nyamuk kekurangan oksigen menyebabkan larva tidak mampu untuk bergerak ke permukaan untuk bernapas.¹²

Tanin dapat memperkecil pori-pori lambung sehingga menyebabkan proses metabolisme sistem pencernaan menjadi terganggu.¹³ Penumpukan sari-sari makanan pada organ pencernaan larva dapat menjadi racun dan secara perlahan-lahan larva akan mati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ekstrak air daun dewa dapat membunuh larva *Ae. aegypti* dengan nilai LC_{50} adalah 6,271%. Hasil tersebut membuktikan bahwa daun dewa berpotensi sebagai larvasida *Ae. aegypti* Linn.

Diharapkan dapat dilakukan uji larvasida tanaman daun dewa terhadap spesies larva nyamuk yang lainnya serta menggunakan metode ekstraksi yang berbeda pula.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, terutama penulis sampaikan kepada Yani Anjani dan M. Daris H.P.

DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesia. Kementerian Kesehatan. Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi. *Profil Kesehatan Indonesia 2009*. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. 2010.
2. WHO. *Situation of Dengue/Dengue Haemorrhagic Fever in The South-East Asia Region: Prevention And Control Status In SEA Countries*. South East Asia Regional Office. 2004. <http://w3.whosea.org/en/Section10/Section332.htm>. Diakses 3 Agustus 2011.
3. Sugihartina G. Iwang S. Soediro, dkk. *Pemeriksaan Pendahuluan Senyawa Kimia Daun Dewa (*Gynura procumbens* (Lour.) Merr.)*. ITB. Bandung. 1987. <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id>. Diakses 3 Agustus 2011.
4. Kardinan A. dan Dhalimi A. *Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Tanaman Multi Manfaat*. Perkembangan Teknologi TRO VOL. XV. No. 1. 2003. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. 2003.
5. Susanna D. Rahmat A. dan Pawenang E.T. *Potensi Daun Pandan Wangi untuk Membunuh Larva Nyamuk *Aedes aegypti**. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Depok. 1999.
6. Gomez K.A. dan Gomez A.A. *Statistical Procedure for Agricultural Research. 2nd Edition*. A. Wiley-Inter Science. Publ. Jhon Wiley & Sons. New York-Singapura. 1984.
7. Depkes. *Pedoman Ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan (Ditjen P2&PL) Departemen Kesehatan RI.

- Jakarta. 2001.
8. Kusmardiyani S. Ayuningsih W., dan Fidriyani I. *Telaah Kandungan Kimia Umbi Daun Dewa (Gynura pseudochina (Lour.) Dc.). Farmasi ITB*. 2007. <http://bahan-alam.fa.itb.ac.id>. Diakses 3 Agustus 2011.
 9. Shashi B.M. dan Ashoke K.N. *Tripennoid Saponins Discovered Between 1987 and 1989*. *Phytochemistry* 30: 5 : 85. 1991.
 10. Ditjen P2 & PL. *Laporan Mingguan Status Demam Berdarah Dengue*. Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan. Departemen Kesehatan RI. 2009.
 11. Aminah, S.N. *Evaluasi Tiga Jenis Tumbuhan Sebagai Insektisida dan Repelan Terhadap Nyamuk di Laboratorium*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1995.
 12. Tarumingkeng R. *Insektisida: Sifat, Mekanisme Kerja dan Dampak Penggunaannya*. Uktida Press. Jakarta. 1992.
 13. Wakhyulianto. *Uji Daya Bunuh Ekstrak Cabai Rawit (Capsicum frutescens L) Terhadap Nyamuk Ae. aegypti*. Skripsi Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang. 2005.