
ANALISIS PENGARUH EKSTRAKSI NON-POLAR BATANG POHON TANJUNG (*MIMUSOPS ELENGI* L.) TERHADAP LARVA *AEDES AEGYPTI* (L.)

Non-polar Extraction Effect Analysis of *Mimusops elengi* (L.) bark to Larvae of *Aedes aegypti* (L.)

Mutiara Widawati¹ dan Lurda Almierza²

Abstract. Tanjung or *Mimusops elengi* is one of a tree that has many therapeutic effects and has been widely studied as an alternative drug like anti-inflammatory agent, diarrhea, and asthma. This study tested the larvicidal ability of Tanjung bark extract for larvae of *Aedes aegypti*. The solvent that will be used for *Mimusops elengi* stem extraction in this research is semi-polar and non-polar solvent, which is ethyl acetate and hexane. The method used in this research was reflux extraction and proceed further with fractionation that has been analyzed by thin layer chromatography.

The larvicidal activity of *Mimusops elengi* extract was tested using a bioassay method that has been established by WHO to determine LC_{50} and LC_{90} which can be processed further in order to compare the efficacy of solvent used. The LC_{50} value of the extract 1, 2 and 3, were each 59.36 ppm, 82.53 ppm, and 110.42 ppm. The experimental results showed that hexane has the most powerful larvicidal ability compared to other extracts.

Keywords: non-polar extraction, *Mimusops elengi*, *Aedes aegypti*, larvicide

Abstrak. Pohon Tanjung (*Mimusops elengi*) merupakan salah satu pohon yang banyak memiliki efek terapeutik dan sudah banyak diteliti sebagai berbagai macam obat, diantaranya obat radang, diare, dan asma. Penelitian ini menguji daya larvasida ekstrak batang tanjung untuk larva *Aedes aegypti* dengan LC_{50} dan LC_{90} , bahan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu ekstrak pelarut semi polar dan non polar dari batang tanjung (*Mimusops elengi*), yaitu ekstrak etil asetat dan ekstrak heksan. Ekstrak batang tanjung dibuat dengan cara reflux untuk selanjutnya difraksinasi dengan hasil analisis dari kromatografi lapis tipis. Dari penelitian ini diperoleh hasil nilai LC_{50} dari ekstrak 1, 2 dan 3, yaitu masing-masing 59,36 ppm, 82,53 ppm, dan 110,42 ppm. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa heksan memiliki daya larvasida yang paling kuat dibandingkan dengan ekstrak yang lain.

Kata Kunci: ekstraksi non-polar, *Mimusops elengi*, *Aedes aegypti*, larvasida

Naskah masuk: 27 Oktober 2012 | Review 1: 04 Oktober 2012 | Review 2: 23 Oktober 2012 | Layak terbit: 14 November 2012

¹ Loka Penelitian dan Pengembangan Penyakit Bersumber Binatang. Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, email: mutiara_w61@yahoo.com

² Fakultas MIPA, Institut Teknologi Bandung, Bandung Indonesia. email: boocatndut@gmail.com

PENDAHULUAN

Nyamuk merupakan vektor penyebab penyakit tropis seperti malaria, demam dengue, demam kuning, *Japanese encephalitis*, dan *Lymphatic filariasis*. Metode untuk mengendalikan penyakit bersumber binatang ini, di antaranya yaitu dengan menghambat transmisi dari penyakit ini. Indonesia merupakan negara dengan variasi tanaman yang sangat banyak, banyak jenis tanaman obat di Indonesia yang telah digali sebagai bahan baku obat, sebagian spesies tanaman obat tersebut bahkan telah diuji secara klinis kandungan fitokimia, khasiat, serta keamanan penggunaannya.¹

Tanaman merupakan sumber alternatif untuk mengontrol serangga pembawa penyakit, karena tanaman memiliki kandungan senyawa yang bersifat bioaktif yang menyerang serangga dan tidak mempunyai efek buruk pada manusia dan lingkungannya.² Beberapa tanaman memiliki kandungan pestisida alami yang dapat dikembangkan menjadi jenis-jenis pestisida baru.³ Sifat tanaman yang dapat dikembangkan menjadi sumber pengobatan baru masih banyak yang bisa dikembangkan, itulah sebabnya sekarang ini penelitian tentang tanaman sebagai sumber biomolekul baru yang dapat mengatasi penyakit pada manusia sangat populer.⁴

Tanaman Tanjung (*Mimusops elengi*) merupakan tanaman yang sudah diteliti dan terbukti berpotensi untuk mengatasi penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Tanaman ini merupakan jenis

tanaman perindang, daunnya sangat rimbun dan rapat serta bunganya berbau harum⁵. Daun tanjung merupakan tanaman bergetah, batangnya berkayu.⁶ Daun, bunga dan kulit tanaman tanjung diketahui berkhasiat sebagai obat.⁷

Hasil penapisan kandungan kimia menunjukkan bahwa ekstrak daun dan batang tanjung mempunyai kandungan senyawa alkaloid, tanin dan saponin.⁶ Diperkirakan senyawa-senyawa tersebut dapat memberikan efek larvasida, selain itu, eksplorasi pemanfaatan dari tanaman Tanjung untuk dijadikan sebagai larvasida masih kurang. Berdasarkan uraian sebelumnya, maka penelitian ini akan menguji efektivitas larvasida dari ekstrak semi polar dan non polar terhadap larva *Aedes aegypti*.

BAHAN DAN METODE

Tanaman Tanjung (*Mimusops elengi*) yang digunakan berasal dari pasar tanaman di Jakarta dan batangnya diidentifikasi di Laboratorium Biologi LIPI (*Herbarium Bogoriense*) Cibinong.

Batang yang telah dikeringkan sebanyak 50 gr direfluks dengan pelarut etil asetat selama 18 jam. Filtrat yang didapat lalu dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Kemudian dilakukan fraksinasi etil asetat (EA) dari ekstrak yang telah dibuat dengan menggunakan pelarut non polar n-heksan. Fraksinasi dilakukan dengan berbagai konsentrasi etil asetat. Tiap fraksi dibuat hingga 100 mL. Hasil fraksi dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Fraksi yang didapatkan,

yaitu empat fraksi, fraksi 1 (F1) 100% n-heksan, (F2) heksan : etil asetat; 9 : 1, dan (F3) heksan : etil asetat; 8 : 2.

Larva dari nyamuk *Ae. aegypti* di *rearing* di laboratorium serangga Sekolah Tinggi Ilmu Hayati Institut Teknologi Bandung dan dijaga agar suhunya stabil di $27\pm 2^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban $75\pm 5\%$. Pada penelitian ini digunakan larva *Ae. aegypti* instar 4.

Hasil fraksinasi dilarutkan dengan pelarut DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*). Dibuat 11 larutan dengan konsentrasi 500 hingga 10 ppm, yaitu 10, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, dan 500 ppm. Larutan akan di uji untuk menentukan aktifitas larvasida untuk larva *Ae. aegypti*. Metode pengujian larvasida menggunakan prosedur dari WHO dengan modifikasi konsentrasi larutan pengujian, modifikasi dilakukan untuk mendapatkan rentang konsentrasi yang lebih besar. Pengujian dilakukan pada suhu $27\pm 1^{\circ}\text{C}$ dengan merendam 10 larva di tiap konsentrasi ekstrak. Volume ekstrak yaitu 50 mL dan diujikan di gelas kimia 100 mL. Pengujian juga dilakukan pada lima konsentrasi yang sama dan dilakukan tiga kali ulangan.

Menurut Komisi Pestisida, penggunaan larvasida dikatakan efektif

apabila dapat mematikan 90–100% larva uji.⁸ Pada penelitian ini penggunaan LC_{90} didasarkan pada penggunaan konsentrasi larvasida yang efektif pada 90% kematian.

Kematian larva di setiap perlakuan termasuk kontrol dicatat setelah 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Koreksi kematian dihitung dengan menggunakan rumus Abbott⁹, data konsentrasi dianalisis dengan menggunakan metode Finney¹⁰ dengan menghitung *Lethal concentrations* pada kematian larva sejumlah 50% dan 90% (LC_{50} dan LC_{90}).

HASIL DAN PEMBAHASAN

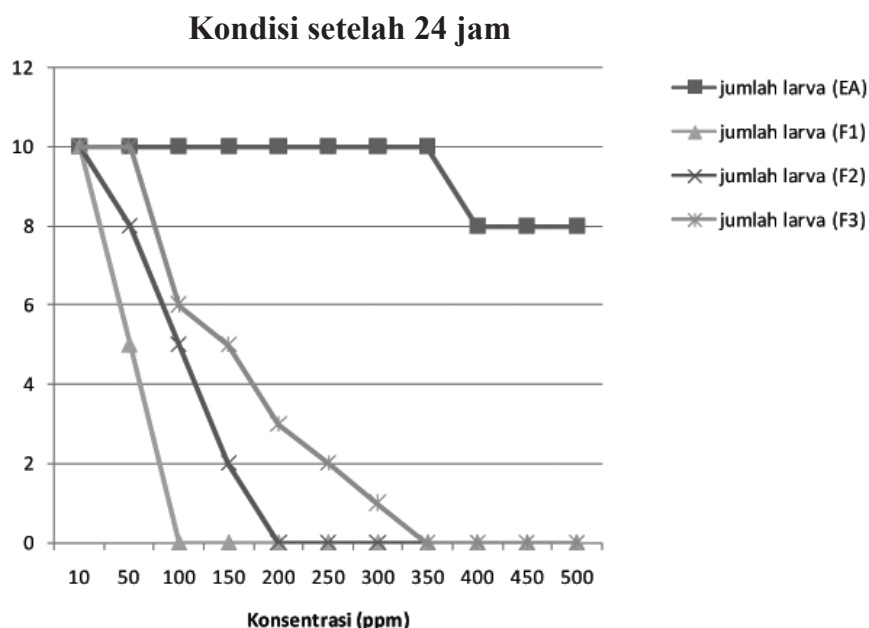
Setelah dilakukan uji aktivitas dari berbagai konsentrasi batang Tanjung, hasilnya dianalisis. Ekstrak heksan (F1) dan etil asetat (EA, F2 dan F3) menunjukkan aktivitas sebagai larvasida. Pada penelitian ini, larva *Ae. aegypti* instar 4 direndam pada konsentrasi tertentu untuk menentukan daya efikasi batang Tanjung pada kondisi normal. Pada ekstrak etil asetat tanpa campuran heksan (EA) kematian larva *Ae. aegypti* setelah 24 jam hanya mencapai 20%, kematian total didapat setelah dikontakan selama 48 jam. Nilai LC setelah 24 jam dapat dilihat pada Tabel 1. Nilai LC_{50} dan LC_{90} dari EA yaitu 388,12 dan 842,98.

Tabel 1. Nilai Konsentrasi Letal (LC_{50}) dan LC_{90} Setelah 24 Jam

Sampel Uji	LC_{50} (ppm)	LC_{90} (ppm)
EA	388,12	842,98
F1	59,36	93,35
F2	82,53	165,72
F3	110,42	312,83

Untuk ekstrak yang lain, yaitu ekstrak heksan (F1), 9 : 1 heksan : EA (F2) dan 8 : 2 heksan : EA (F3) menunjukkan daya toksisitas yang cukup baik. Berdasarkan Komisi Pestisida, larvasida dikatakan efektif jika dapat membunuh 90–100% larva, di antara semua hasil ekstrak, F1

menunjukkan daya toksisitas yang paling baik. Pada konsentrasi rata-rata kurang dari 100 ppm, dalam 24 jam ekstrak ini mampu membunuh semua larva. Ekstrak F2 baru aktif pada konsentrasi di atas 150 ppm dan F3 baru aktif pada konsentrasi di atas 350 ppm.



Gambar 1. Jumlah larva *Aedes aegypti* setelah 24 jam pengujian pada setiap konsentrasi fraksi

Nilai LC_{50} dari ketiga fraksi ini berturut-turut adalah F1 sebesar 59,36 ppm, F2 sebesar 82,53 ppm, dan F3 sebesar 110,42 ppm. Ekstrak heksan terbukti menjadi ekstrak yang paling aktif dikarenakan membunuh 100% larva pada konsentrasi kurang dari 100 ppm selama 24 jam. Maka bisa disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa non-polar dari hasil ekstrak batang Tanjung, maka semakin tinggi pula daya toksisitas untuk larva *Ae. aegypti*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan adanya aktivitas ekstrak batang pohon Tanjung (*Mimusops elengi*) terhadap larva *Aedes aegypti*, sehingga tanaman ini mempunyai potensi sebagai larvasida. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih jauh untuk menentukan senyawa non-polar batang Tanjung yang efektif dalam membunuh larva *Ae. aegypti*, dan perlu juga diteliti lebih lanjut tentang pembuatan formula yang terbaik untuk membuat larvasida yang paling efektif dari ekstrak batang Tanjung ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada Kepala Laboratorium SITH ITB dan Kepala Laboratorium Kimia ITB, Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Trubus. *Umbi-umbi berkhasiat obat*. Trubus no. 302- TH XXVI. 1995. Halaman 1–15.
2. Hedlin PA, Holingworth RM, Masler EP, Miyamoto J, Thopson DG, editors. *Phytochemicals for pest control*. ACS Symp Ser No. 658. Washington DC: American Chemical Society. 1997. p.372.
3. Newman, DJ, Cragg GM, Snader KM. *The influence of natural products upon drug discovery*. 2000. *Natural Product Res*; 17:215–34.
4. Grierson DS, Afolayan AJ. Antibacterial activity of some indigenous plants used for the treatment of wounds in the Eastern Cape, South Africa. 1999. *J. Ethnopharmacol*; 66:103–6.
5. Heyne, K. *Tumbuhan Berguna Indonesia jilid 3*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan RI. Jakarta. 1987.
6. Syamsu hidayat, S. Hutapea J.R. *Inventaris tanaman Obat Indonesia I*. Balitbangkes, Depkes RI, Jakarta. 701.
7. Kloppenburg-Versteegh, J. *Petunjuk lengkap mengenai tanaman-tanaman di Indonesia dan khasiatnya sebagai obat-obatan tradisional*. Balitbangkes. Depkes RI. Jakarta. 1988. p.167.
8. Komisi Pestisida. *Metode Standar Pengujian Efikasi Pestida*. Departemen Pertanian. 1995.
9. Abbott WS. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J Econ Entomol*. 1925. 18:265–7.
10. Finney DJ. *Probit analysis III edition*. 1971. London: Cambridge University Press; p.1–333.