

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN KEMANGI UNTUK MENCEGAH PERTUMBUHAN LARVA ANOPHELES ACONITUS

Oleh

Asrina Suyanti Sitompul

STIKes Nauli Husada

Email: stikesnaulihusadasbg@gmail.com

ABSTRAK

Malaria adalah penyakit infeksi yang secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Anopheles aconitus*. Tujuan penelitian untuk mengetahui efek larvasida ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap larva *Anopheles aconitus*. Metode Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik yang menggunakan rancangan penelitian *the post test only controlled group design*. Hasil penelitian Data hasil uji pendahuluan, sebagaimana tercantum dalam tabel 1 dianalisis Probit dan didapatkan hasil $LC_{50} = 0,658\%$ dan $LC_{99} = 2,063\%$. asil ini yang mendasari penentuan konsentrasi ekstrak daun kemangi ungu yang dipakai pada penelitian.

Kata kunci: Anophels, Daun Kemangi, Larva, Malaria

PENDAHULUAN

Malaria adalah penyakit infeksi yang secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (Depkes RI, 2003). Lebih dari 400 spesies *Anopheles* di dunia dan hanya sekitar 64 spesies yang telah terbukti mengandung sporozoit dan dapat menularkan malaria (Harijanto, 2000). Di Indonesia telah ditemukan 24 spesies *Anopheles* yang menjadi vektor penting (Gambiro, 2007). Salah satunya adalah *Anopheles aconitus* yang telah dibuktikan sebagai vektor malaria di Cianjur, Purworejo, Banjarnegara, Jepara dan Wonosobo (Depkes RI, 1983). Upaya untuk menekan angka kejadian malaria dilakukan melalui Program Pemberantasan Malaria yang salah satu kegiatannya adalah pengendalian vektor untuk memutus mata rantai penularan malaria (Depkes RI, 2003). Menurut WHO (2007), pengendalian vektor adalah tindakan yang secara umum paling efektif untuk mencegah transmisi malaria. Pengendalian vektor ini antara lain pengendalian lingkungan, mekanik, kimiawi, fisik,

biologik, genetika dan legislatif. Pengendalian yang dapat menekan populasi vektor dalam waktu singkat adalah secara kimiawi dengan insektisida. Namun, keburukan pengendalian ini adalah menimbulkan pencemaran lingkungan (Gandahusada dkk., 1998). Penggunaan insektisida dari bahan alami pun semakin tinggi karena semakin banyaknya resistensi nyamuk terhadap insektisida sintetik (Seyoum et al., 2002). Oleh karena itu sekarang banyak dilakukan penelitian secara meluas untuk mencari bahan-bahan alami yang ramah lingkungan untuk digunakan sebagai pengontrol vektor untuk kepentingan kedokteran. Dibandingkan dengan senyawa sintetik lainnya, produk alami dianggap lebih aman penggunaannya. Kandungan kimia yang terdapat dalam ekstrak herbal tertentu dapat digunakan sebagai larvasida (Kweka et al., 2008). ditemukan disekitar kita dan sering digunakan sebagai sayur lalapan (Tugiyanti, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Anees (2008) membuktikan bahwa ekstrak daun dan bunga kemangi

(*Ocimum sanctum*) bersifat sebagai larvasida bagi larva instar IV *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. Kematian larva tertinggi ditemukan dalam ekstrak daun kemangi dengan pelarut kloroform dan ethanol. *Ocimum sanctum* di India secara tradisi telah digunakan sebagai obat tradisional untuk demam malaria, kecacingan, repellen dan larvasida terhadap *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. Berdasarkan uraian diatas, ingin dibuktikan lebih lanjut apakah benar ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Anopheles aconitus*. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek larvasida ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap larva *Anopheles aconitus*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik yang menggunakan Rancangan penelitian the post test only controlled group design. Penelitian dilakukan di Laboratorium STIKes Nauli Husada, Sibolga. Subyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva *Anopheles aconitus* instar IV awal. Pada uji pendahuluan menggunakan 6 kelompok perlakuan dengan 1 kelompok kontrol. Pada penelitian menggunakan 5 kelompok perlakuan dengan 1 kelompok kontrol. Masing-masing kelompok terdapat 25 ekor larva sebagai sampel.

HASIL

Uji Pendahuluan

Setelah dilaksanakan uji pendahuluan pada tanggal 4 Februari 2010 selama 24 jam, diperoleh hasil sebagai berikut

Data hasil uji pendahuluan, sebagaimana tercantum dalam tabel 1 dianalisis Probit dan didapatkan hasil LC50 = 0,658% dan LC99 = 2,063%. Hasil ini yang mendasari penentuan konsentrasi ekstrak daun kemangi ungu yang dipakai pada

penelitian. Hasil analisis probit selengkapnya tercantum dalam lampiran1.

Uji Penelitian

Jumlah kematian larva *Anopheles aconitus* setelah perlakuan dengan ekstrak daun kemangi dalam berbagai konsentrasi selama 24 jam.

Grafik 1 terlihat di atas menunjukkan bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak diikuti oleh kenaikan jumlah kematian larva sampai tingkat konsentrasi tertentu yaitu 2,2%.

Uji Analisis Varian (One Way ANOVA)

Penilaian distribusi data menggunakan Uji Shapiro Wilk karena sampel yang digunakan masing-masing kelompok adalah 25 (sampel kurang dari 50) (Dahlan, 2008). Kelompok I (kontrol) bersifat konstan dan tidak dihitung karena jumlah kematian larva adalah 0. Nilai Signifikansi pada kelompok II sampai VI masing-masing adalah $p > 0,05$. Maka, kesimpulannya adalah distribusi data normal.

Uji Least Significance Difference (LSD)

Hasil pengujian data dengan Least Significance Difference (LSD) menggunakan SPSS 16.0 for Windows, didapatkan adanya perbedaan yang signifikan antara masing-masing pasangan kelompok ($p = 0,016$, $p = 0,000$; $p < 0,05$), kecuali antara kelompok V dan kelompok VI ($p = 0,570$; maka $p > 0,05$) tidak signifikan.

Analisis Probit

Hasil penelitian dianalisis Probit dengan program SPSS 16.0 for Windows dengan tingkat kepercayaan 95% untuk

mendapatkan nilai LC50 dan LC99. Dari hasil analisa Probit, didapatkan estimasi besar konsentrasi yang mengakibatkan kematian larva *Anopheles aconitus* sebesar 50% (LC50) adalah konsentrasi 0,779% dengan interval antara 0,643% dan 0,897%. Sedangkan kematian larva sebesar 99% (LC99) didapatkan pada

konsentrasi 2,203% dengan interval antara 1,965% dan 2,550%.

DISKUSI

Pada penelitian ini dilakukan uji pendahuluan sebagai dasar penetapan konsentrasi ekstrak yang dipakai pada penelitian sesungguhnya karena belum ada literatur yang digunakan untuk menetapkan konsentrasi yang dipakai. Pada uji pendahuluan didapatkan bahwa pada konsentrasi ekstrak daun kemangi 0,75% dan 1,75% didapatkan jumlah kematian larva masing-masing 21 dan 22 dari 25 ekor larva. Sedangkan pada konsentrasi 2,75%; 3,75%; 4,75% dan 5,75% didapatkan jumlah kematian larva yang seragam yaitu 25 ekor larva. Dari hasil uji pendahuluan, didapatkan hasil yang signifikan ($p < 0,05$) bahwa kenaikan konsentrasi ekstrak daun kemangi diikuti dengan kenaikan jumlah kematian larva *Anopheles aconitus*. Konsentrasi ekstrak yang dipakai dalam uji penelitian didasarkan pada hasil analisis probit uji pendahuluan yaitu $LC_{50} = 0,658\%$ dan $LC_{99} = 2,063\%$. LC_{50} adalah konsentrasi suatu zat yang dapat mematikan 50% hewan uji dalam waktu tertentu dan LC_{99} adalah konsentrasi zat yang dapat mematikan 99% hewan uji. LC_{50} dan LC_{99} adalah standar pengukuran toksisitas suatu zat terhadap hewan uji (Stark, 2004). Dari hasil analisis tersebut maka konsentrasi ekstrak daun kemangi yang dipakai dalam uji penelitian yaitu 0,6%; 1,0%; 1,4%; 1,8%; dan 2,2%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa ekstrak daun kemangi ungu mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kematian larva *Anopheles aconitus*. Dapat dikatakan demikian karena dari hasil analisis statistik dengan menggunakan uji One Way ANOVA pada taraf kepercayaan (α) 0,05, didapatkan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($< 0,05$) yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil analisis menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan efek larvasida yang bermakna pada kelompok konsentrasi ekstrak daun kemangi yang berbeda. Secara garis besar, kenaikan konsentrasi ekstrak daun kemangi juga diikuti kenaikan jumlah kematian larva sampai tingkat konsentrasi tertentu seperti yang dapat dilihat pada grafik 1. Setelah hasil penelitian diuji dengan One Way ANOVA, dilanjutkan dengan menggunakan LSD, didapatkan adanya perbedaan yang signifikan antara masing-masing pasangan kelompok ($p = 0,016$, $p = 0,000$; $p < 0,05$), kecuali antara kelompok V dan kelompok VI ($p = 0,570$; maka $p > 0,05$) tidak signifikan. Berarti kelompok V dan kelompok VI memiliki pengaruh yang sama terhadap mortalitas larva *Anopheles aconitus*. Hal ini dapat dimengerti karena persentase kematian larva antara dua kelompok tersebut mempunyai selisih yang sedikit sehingga perbedaan efek larvasida pada dua kelompok tersebut tidak bermakna/signifikan. Berdasarkan analisis Probit, didapatkan hasil estimasi besar LC_{50} pada konsentrasi ekstrak daun kemangi adalah 0,779% dengan interval antara 0,643% dan 0,897%. Pada penelitian lain yang menggunakan kandungan yang sama yaitu pada ekstrak daun selasih (*Ocimum basilicum*) terhadap kematian larva *Anopheles aconitus* didapatkan hasil LC_{50} pada konsentrasi 2,75% (Fatimah, 1997). Pada penelitian lain dengan menggunakan ekstrak daun bengkuang (*Pachyrrhizus erosus*) didapatkan hasil LC_{50} pada konsentrasi 2,8771%, ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) LC_{50} pada konsentrasi 0,29308% dan ekstrak buah tomat (*Solanum lycopersicum*) LC_{50} pada konsentrasi 1,271 % (Wahyuningsih, 2000; Maesaroh, 2005; Nugroho, 2004). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dengan LC_{50} 0,779% mempunyai aktivitas larvasida yang lebih tinggi dibandingkan dengan

Ocimum basilicum (LC50 2,75%), Pachyrrhizus erosus (LC50 2,8771%) dan Solanum lycopersicum (LC50 1,271 %) dan lebih rendah dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) (LC50 0,29308%). Kelebihan *Ocimum sanctum* daripada *Ocimum* sp. yang lain adalah *Ocimum sanctum* mempunyai kadar eugenol, metil chavicol, dan saponin yang lebih tinggi. Pemakaian istilah Lethal Concentration (LC) pada penelitian ini lebih dipilih daripada istilah Lethal Dose (LD) karena sulit untuk menentukan dosis (jumlah ekstrak daun kemangi yang masuk ke dalam tubuh serangga) sehingga lebih dipilih istilah Lethal Concentration yang secara lebih tepat menggambarkan konsentrasi ekstrak pada media percobaan (Matsumura, 1975). Kematian hewan coba dipengaruhi oleh durasi dan intensitas suatu zat. Semakin rendah nilai LC50 suatu zat berarti zat tersebut mempunyai aktivitas yang lebih tinggi dalam membunuh hewan coba dan sebaliknya, semakin tinggi nilai LC50 berarti zat tersebut mempunyai aktivitas yang lebih rendah dalam membunuh hewan coba. Berarti zat dengan LC50 yang lebih tinggi membutuhkan waktu yang lebih lama untuk membunuh hewan coba yang sama (Zhao et al., 2004). Sedangkan estimasi besar LC99 ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap larva *Anopheles aconitus* didapatkan pada konsentrasi 2,203% dengan interval antara 1,965% dan 2,550%. Estimasi konsentrasi insektisida yang diperlukan untuk mendapatkan probabilitas 0,99 untuk membunuh seekor serangga (LC99) sangat penting karena menggunakan konsentrasi yang lebih besar daripada nilai estimasi ini menyebabkan pemborosan dan kemungkinan dapat berbahaya bagi lingkungan, kehidupan binatang lain, dan kehidupan manusia. Sedangkan menggunakan konsentrasi yang lebih kecil juga menyebabkan tidak

tercapainya target dan mungkin akan berakibat adanya resistensi terhadap insektisida tersebut (Payton et al., 2003).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan dapat disimpulkan sebagai berikut: Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) memiliki efek larvasida terhadap larva *Anopheles aconitus* dengan LC50 = 0,779%, LC99 = 2,203% dan kenaikan konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) diikuti dengan kenaikan jumlah kematian larva *Anopheles aconitus* sampai tingkat konsentrasi tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anees A.M. 2008. Larvicidal activity of *Ocimum sanctum* Linn. (Labiatae) against *Aedes aegypti* (L.) and *Culex quinquefasciatus* (Say). *Parasitol Res.* 103, pp:1451–1453.
- [2] Azhari H.N., Salah A.E, Nour A.O., Abduelrahman H.N. and Mashitah M.Y. 2009. A Study of the Essential Oils of Four Sudanese Accessions of Basil (*Ocimum basilicum* L.) Against *Anopheles* Mosquito Larvae. *American Journal of Applied Sciences.* 6(7), pp: 1359-1363.
- [3] Bappenas, 2009. Memerangi HIV/AIDS, Malaria, Dan Penyakit Menular Lainnya. [www.bappenas.go.id/get-file server/node/1206/](http://www.bappenas.go.id/get-file/server/node/1206/) (24 September 2009).
- [4] Centers for Disease Control and Prevention, 2008. *Anopheles* mosquitoes. <http://www.cdc.gov/Malaria/biology/mosquito/> (24 September 2009).
- [5] Chopra D. 2009. Plantamor Informasi Spesies Kemangi (*Ocimum sanctum* L.). <http://www.plantamor.com/index.php?plant=914>. (24 September 2009).
- [6] Christophers S.R. and Barraud P.J. 1931. The Eggs of Indian *Anopheles* with Descriptions of the Hitherto Undescribed Eggs of A Number of Species. *Records of*

- the Malaria Survey of India. 2(1), pp: 23-30.
- [7] Dahlan M.S. 2008. Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika, hh: 84-95.
- [8] Dattani M. 2009. Ocimum Sanctum And Its Therapeutic Applications. <http://www.pharmainfo.net/reviews/ocimum-sanctum-and-its-therapeutic-applications>. (28 September 2009). Dewi S.P2007. Tanaman ObatIndonesia. http://toiUSD.multiply.com/journal/item/110/Ocimum_sanctum-068114098. (8 Oktober 2009).
- [9] Depkes RI. 1983. Malaria Entomologi jilid 10. Jakarta: Dirjen Pemberantasan dan Pencegahan Penyakit Menular, hh: 9-17.
- [10] Depkes RI. 1989. Kunci Bergambar Identifikasi Jentik Anopheles di Indonesia. Jakarta: Dirjen Pemberantasan dan Pencegahan Penyakit Menular, hh: 7-20.
- [11] Depkes RI. 2003. Pedoman Tata Laksana Kasus Malaria (Gebrak Malaria). Jakarta: Dirjen Pemberantasan dan Pencegahan Penyakit Menular, hh: 1-3
- [12] Duke J. 2009. Phytochemical and Ethnobotanical Databases (Ocimum sanctum). <http://sun.ars-grin.gov:8080/npgspub/xsql/duke/plantdisp.xsql?taxon=2021> (4 Oktober 2009)
- [13] Fatimah S. 1997. Studi Laboratorium Uji Kepekaan Larva Anopheles aconitus terhadap Ekstrak Ocimum basilicum. Semarang, UNDIP. Skripsi.
- [14] Gambiro S.K.M. 2007. Kebijakan Pemerintah dalam Pemberantasan Penyakit-penyakit Parasit di Indonesia (Terutama Malaria dan Filariasis). Depkes RI, h: 6.
- [15] Gandahusada S., Ilahude H.D. dan W Pribadi. 1998. Parasitologi Kedokteran. Jakarta: Balai Penerbit FK UI, hh: 220-224.
- [16] Hanifah K.A. 1993. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Jakarta: Rajawali Press, h: 35.
- [17] Harijanto P.N. 2000. Malaria Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi, Klinis dan Penanganan. Jakarta: Penerbit EGC, hh: 4-7.
- [18] Harrison B.A. 1980. The Myzomyia Series of Anopheles (Cellia) In Thailand With Emphasis on Intra-Interspecific Variations. Medical Entomology Studies-XIII. 17(8), p: 160.
- [19] Isman M. 1999. UBC Researcher Helps Develop Environmentally Safe Pesticide. <http://www.publicaffairs.ubc.ca/media/releases/1999/mr-99-61.html>. (12 Maret 2009).
- [20] Kitti S. 1996. Kimia I. Klaten: PT. Intan Pariwara, hh: 37-38.
- [21] Kweka E.J., Franklin M., Asanterabi L., Aneth M.M., Jovin K., Johnson M., Michael J.M., Charles P.M, Filemoni T., Emmanuel F., Ester E.L., Michael A.M, Rajabu M., Grace C. and Emmanuel A.T. 2008. Ethnobotanical Study of Some of Mosquito Repellent Plants in North-Eastern Tanzania. Malaria Journal. 7, pp:152.
- [22] Maesaroh S. 2005. Daya Bunuh Larvasida Ekstrak Bawang Putih (Allium Sativum Linn) Terhadap Larva Vektor Malaria Anopheles Aconitus Donitz.
- [23] Matsumura F. 1975. Toxicology of Insecticides. New York: Plenum Press, pp: 17-22.
- [24] Novizan. 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan. Jakarta: Agromedia Pustaka, hh: 37-40.
- [25] Nugroho H.B. 2004. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.) terhadap Jumlah Kematian Larva Anopheles aconitus. http://www.unissula.ac.id/perpustakaan/index.php?option=com_content&view=article&id=304:pengaruh-pemberian-ekstrak-buah-tomat-solanum-lycopersicum-l-terhadap-jumlah-kematian-larva-anopheles=37:skripsi-kedokteran&Itemid=58. (9 Maret 2010).

-
- [26] Okie S. 2008. A New Attack on Malaria. *New England Journal Medicine*. 358, p: 23
- [27] Payton M.E., Greenstone M. and Schenker N. 2003. Overlapping Confidence Intervals or Standard Error Intervals What Do They Mean In Terms of Statistical Significance. *Journal of Insect Science*. 3, p: 34.
- [28] Sembel D.T. 2009. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: Penerbit Andi. hh:10-14.
- [29] Seyoum A., Ephantus W.K., Wilber L., Gerry F.K., Ahmed H. and Bart G.J.K. 2002. Repellency Of Live Potted Plants Against Anopheles Gambiae From Human Baits in Semi-field Experimental Huts. *American Journal Tropical Medicine Hygiene*. 67(2), pp: 191–195.
- [30] Shashi B.M. and Ashoke K.N. 1991. Tripenoid saponins discovered between 1987 and 1989. *Phytochemistry*, 30(5), pp: 1357-85.
- [31] Simanjuntak C.H. dan Arbani. 1989. Status Malaria di Indonesia. *Cermin Dunia Kedokteran*. 55, h: 6.
- [32] Soedarto. 1989. *Entomologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, h: 64.
- [33] Stark D.J. 2004. How Closely Do Acute Lethal Concentration Estimates Predict Effects of Toxicants on Populations. *Integrated Environmental Assessment and Management*. 1(2), pp: 109 113.
- [34] Stojanovich C.J. and Scott H.G. 1966. *Illustrated Key to Mosquitoes of Vietnam*. Georgia: US Department of Health Education and Welfare Public Health Service Atlanta, pp: 9-10.
- [35] Sudarsono, Gunawan D., Wahyuono S., Donatus I.A. dan Purnomo. 2002. *Tumbuhan Obat II*. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada, hh: 136-140.
- [36] Sudoyo A.W., Bambang S., Idrus A., Marcellus S.K. dan Siti S. 2007. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam edisi IV jilid III*. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FK UI, h: 1732.
- [37] Sutanto I., Suhariah I., Pudji K.S. dan Saleha S. 2008. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran edisi 4*. Jakarta: Departemen Parasitologi FK UI, hh: 255-256.
- [38] Taufiqurahman M.A. 2004. *Pengantar Metodologi Penelitian untuk Ilmu Kesehatan*. Klaten: CSGF, hh: 1-125.
- [39] Wepster J.B. and Swellengrebel N.H. 1953. *the Anopheline Mosquitoes of the Indo-Australian Region*. Amsterdam: The Department Of Tropical Hygiene and Geographical Pathology of the Royal Tropical Institute, pp: 366-367.
- [40] World Health Organization. 2008. *World Malaria Report*. WHO, pp: 1-4.
- [41] World Health Organization. 2009. *Vector Control of Malaria*. <http://apps.who.int/malaria/vectorcontrol.html>. (25 September 2009).
- [42] Zhao Y. and Newman M.C. 2004. Shortcomings Of The Laboratory-Derived Median Lethal Concentration For Predicting Mortality In Field Populations: Exposure Duration And Latent Mortality. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 23(9), pp. 2147–2153.
-

