

PENGARUH EKSTRAK ETANOL DAUN KECUBUNG GUNUNG (*Brugmansia suaveolens*) DAN DAUN BINTARO (*Cerbera manghas*) TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Anopheles* sp.

A. Kesumawardhani¹⁾ dan S. Amilah²⁾

¹⁾ Mahasiswa Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²⁾ Staf pengajar Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kecubung gunung (*Brugmansia suaveolens*) dan daun bintaro (*Cerbera manghas*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Anopheles* sp. Sebanyak 1000 larva *Anopheles* sp tahap instar III dibagi menjadi 2 kelompok. Setiap kelompok mendapatkan perlakuan penambahan ekstrak daun sebesar 0, 1, 2, 3, dan 4 g/l. Masing-masing perlakuan menggunakan 25 larva uji dengan 4 kali pengulangan. Hasil uji aktivitas larvasida menunjukkan penambahan masing-masing ekstrak daun berpengaruh terhadap kematian larva nyamuk *Anopheles* sp. Aktivitas larvasida kedua kelompok semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi masing-masing ekstrak etanol daun. Semua perlakuan (1, 2, 3,4 g/L) kedua kelompok berbeda signifikan dengan kontrol (0 g/L), kecuali perlakuan ekstrak etanol daun kecubung gunung 1 g/L. Penambahan ekstrak etanol daun kecubung gunung dan daun bintaro pada konsentrasi 4 g/l rata-rata mampu membunuh larva berturut-turut sebanyak 21 dan 23 ekor. Penelitian ini menyimpulkan, bahwa ekstrak daun kecubung gunung dan ekstrak daun bintaro terbukti memiliki aktivitas larvasida terhadap larva nyamuk *Anopheles* sp, sehingga dapat digunakan masyarakat sekitar sebagai alternatif pengganti abate dalam memberantas larva nyamuk *Aedes* sp.

Kata kunci : kecubung gunung, bintaro, *Anopheles*, dan larvasida.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of ethanol extract *Brugmansia suaveolens* and *Cerbera manghas* leaves on mortality of *Anopheles* sp larvae. The design of this study used 1000 *Anopheles* larvae that had reached third instar stage. The test was divided into 2 groups and each group received same treatment of extract leaves concentration at 0, 1, 2, 3, and 4 g / l. Each treatment used 25 larvae test with 4 replications. The test results showed larvicides activity of each leaf extract effect on mortality of *Anopheles* sp larvae. Larvicides activity both groups increased along with increasing concentrations of ethanol extract of each leaf. All treatments (1, 2, 3.4 g / L) of both groups were different significantly from control (0 g / L), except treatment of *B. suaveolens* leaf ethanol extract 1 g / L. The addition of ethanol extract of *B. suaveolens* and *C. manghas* leaves at concentration 4 g / l on were able to decrease number of *Aedes* sp larvae respectively 21 and 23 tails. This study concluded that ethanol extract of *B. suaveolens* and *C. manghas* leaves have activity to against *Anopheles* larvae, and can be used as alternative to replace abate.

Keywords : *B. suaveolens*, *C. manghas*, *Anopheles*, and mortality.

PENDAHULUAN

Penyakit malaria merupakan penyakit parasit darah yang terjangkit di daerah tropis. Penyakit ini disebabkan oleh *plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* sp sebagai vektor. Serangan malaria di Indonesia sangat tinggi, terutama di wilayah Indonesia timur. Penyakit malaria menjadi masalah kesehatan nasional sampai saat ini, karena munculnya resistensi parasit terhadap obat anti malaria. Resistensi *Malaria falciparum* dan *vivax* terhadap klorokuinon dan sulphadoksin-pirimetamin telah dilaporkan pada beberapa daerah endemik malaria di Indonesia (Basuki et al., 2014). Oleh karena itu, saat ini para peneliti di seluruh dunia melakukan eksplorasi aneka zat aktif dari

berbagai jenis tanaman untuk memperoleh obat malaria jenis baru.

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman hayati tinggi, karena kondisi alamnya yang subur dan beriklim tropis dengan curah hujan tinggi. Iklim tropis sangat cocok bagi pertumbuhan dan perkembangan berbagai jenis tanaman. Banyak tanaman yang kurang dikenal masyarakat, ternyata mempunyai manfaat dan nilai ekonomis tinggi, khususnya tanaman yang berkhasiat obat atau sebagai insektisida (Fornswort, 1966). Selama ini Kecubung (*Brugmansia suaveolens*) telah dikenal luas masyarakat sebagai tanaman obat. Sedangkan bintaro (*Cerbera manghas*) lebih dikenal sebagai tanaman peneduh jalan.

Tanaman kecubung mempunyai kandungan kimia yang berbeda antara buah, bunga, daun, akar dengan biji. Kecubung mengandung beberapa senyawa alkaloid, yaitu atropin, hiosiamin, dan skopolamin yang bersifat antikholinergik. Selain itu juga mengandung hiosin, zat lemak, kalsium oksalat, meteloidina, norhiosiamina, norskopolamina, kuskohigrina, dan nikotina. Diketahui alkaloid dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan, karena alkaloid bertindak sebagai racun perut yang masuk melalui mulut larva (Soparat, 2010).

Pada tanaman bintaro dibagian daun buah dan kulit batangnya dilaporkan mengandung saponin, polifenol dan tanin (Mulyani dan Ratnasih, 2007). Senyawa saponin, polifenol dan tanin bersifat racun kontak yang dapat menyebabkan kematian pada serangga. Adanya potensi tanaman kecubung gunung sebagai larvasida dan tanaman bintaro sebagai insektisida, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivitas larvasida keduanya terhadap nyamuk *Anopheles sp.* Mematikan dan memberantas larva nyamuk *Anopheles sp.* merupakan tindakan preventif terhadap penyakit malaria. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun kecubung gunung dan ekstrak daun bintaro terhadap kematian larva nyamuk *Anopheles sp.*

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimental di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ekstraksi daun

Daun kecubung gunung dan bintaro dikering-anginkan ± 7 hari, kemudian digiling dengan blender sampai menjadi tepung. Sebanyak 100 g masing-masing tepung daun kecubung gunung dan bintaro dimaserasi dengan perendaman di dalam 1000 mL etanol 96% (Merck) selama 3 hari. Maserat diperoleh melalui penyaringan menggunakan kertas saring Whatman no 42. Filtrat masing-masing tepung daun dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 70°C kecepatan 120 RPM untuk mendapatkan ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak kental diuapkan dengan waterbath pada suhu 80°C sampai kering untuk mendapatkan bentuk serbuk. Serbuk kering ekstrak etanol masing-masing daun ditimbang, kemudian disimpan di dalam desikator sampai digunakan untuk tahap berikutnya.

Uji aktifitas larvasida

Sebanyak 1000 larva *Anopheles sp.* tahap instar III dibagi menjadi 2 kelompok uji. Kelompok pertama uji aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kecubung

gunung. Kelompok kedua uji aktivitas larvasida ekstrak etanol daun bintaro. Masing-masing kelompok uji terdiri atas 4 perlakuan, yaitu perlakuan penambahan 0, 1, 2, 3, dan 4 g/l serbuk kering ekstrak etanol masing-masing daun. Setiap perlakuan menggunakan 25 larva uji yang dipilih secara acak dan diulang 4 kali.

Uji aktifitas larvasida dilakukan dengan memindahkan 25 ekor larva *Anopheles sp.* tahap instar III dari tempat penampungan ke dalam gelas Beaker. Pada gelas Beaker telah berisi larutan serbuk ekstrak etanol daun sesuai dengan konsentrasi perlakuan yang diberikan. Aktivitas larvasida diamati selama 24 jam.

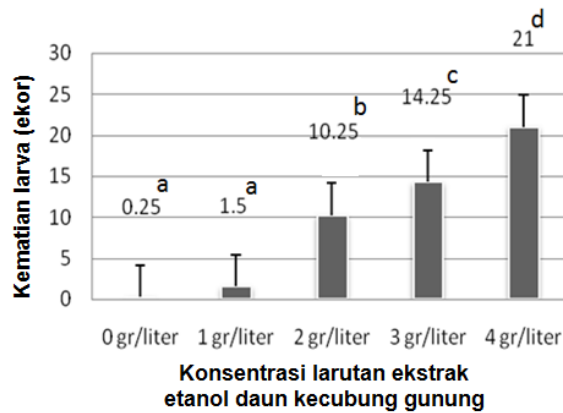
Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji aktivitas larvasida adalah jumlah kematian larva. Data kematian larva dari masing-masing pengulangan semua perlakuan dalam satu kelompok uji yang sama dianalisa menggunakan Anova satu arah dengan tingkat kepercayaan 0.5 % dan dilanjutkan dengan uji T untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan dalam satu kelompok uji.

HASIL PENELITIAN

Aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kecubung gunung (*B. suaveolens*)

Hasil uji larvasida larutan ekstrak etanol daun kecubung gunung pada masing-masing perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil uji anova menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun kecubung gunung berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kematian larva nyamuk *Anopheles sp.* Rata-rata jumlah kematian larva nyamuk *Anopheles sp.* semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan ekstrak etanol daun kecubung gunung. Penambahan serbuk ekstrak daun kecubung gunung sebanyak 2, 3 dan 4 g/L mampu mematikan larva berturut-turut sebesar 41, 57 dan 84 %. Ketiga perlakuan tersebut berbeda nyata dengan kontrol (0 g/L). Sedangkan penambahan serbuk ekstrak daun kecubung gunung sebanyak 1 g/L mampu mematikan larva sebesar 6 % atau sebanyak $1,5 \pm 0,6\%$ ekor dan tidak berbeda signifikan dengan kontrol (0 g/L).

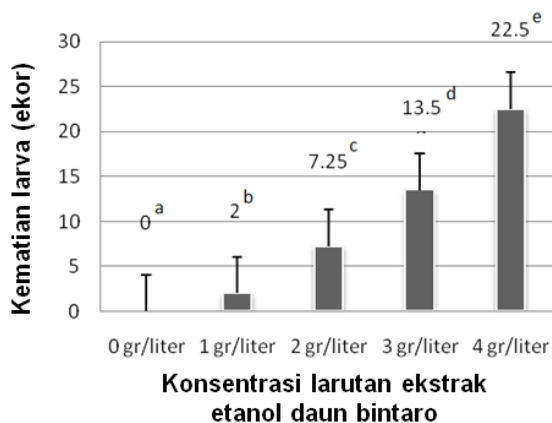


Gambar 1. Rata-rata jumlah kematian larva nyamuk *Anopheles sp* pada berbagai konsentrasi larutan ekstrak etanol daun kecubung gunung (*B. suaveolens*). Angka rata-rata kematian larva dengan superskrip berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Aktivitas larvasida ekstrak etanol daun bintaro (*Cerbera maghas*)

Hasil uji larvasida larutan ekstrak etanol daun bintaro pada masing-masing perlakuan ditunjukkan pada Gambar 2.

Hasil uji Anova masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun bintaro berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap kematian larva nyamuk *Anopheles sp*.



Gambar 2. Rata-rata jumlah kematian larva nyamuk *Anopheles sp* pada berbagai konsentrasi larutan ekstrak etanol daun bintaro (*C. maghas*). Angka rata-rata kematian larva dengan superskrip berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$).

Rata-rata jumlah kematian larva nyamuk *Anopheles sp*. semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan ekstrak etanol daun bintaro. Hasil uji larvasida masing-masing perlakuan berbeda signifikan. Jumlah rata-rata kematian perlakuan penambahan serbuk ekstrak daun bintaro sebanyak 0, 1, 2, 3, dan 4 g/l berturut-turut ($0 \pm 0\%$); ($2 \pm 0,81\%$); ($7,25 \pm 1,30\%$); ($13,5 \pm 1,30\%$) dan ($22,5 \pm 1,71\%$).

PEMBAHASAN

Hasil uji larvasida ekstrak etanol daun kecubung gunung dan bintaro terbukti berpengaruh terhadap tingkat kematian larva nyamuk *Anopheles sp*. Tingkat kematian larva semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan ekstrak etanol kedua daun tersebut. Menurut Prijono. (1994), semakin pekat konsentrasi larutan ekstrak suatu simplisia, maka semakin banyak zat toksik yang terkandung di dalam ekstrak tersebut. Kardinan (2005), menyatakan meningkatnya konsentrasi ekstrak berkorelasi positif dengan kandungan kandungan bahan aktif dalam ekstrak tersebut yang berfungsi sebagai pestisida, sehingga mempunyai daya bunuh dalam jumlah besar. Oleh karena itu tingkat kematian larva nyamuk *Anopheles sp* terbesar pada kedua kelompok terjadi pada perlakuan dengan konsentrasi terbesar, yaitu 4 g/L.

Aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kecubung gunung disebabkan adanya kandungan senyawa alkaloid di dalamnya. Menurut Soparat. 2010, alkaloid dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan, karena alkaloid bertindak sebagai racun perut yang masuk melalui mulut larva. Kecepatan senyawa alkaloid dalam mematikan larva relatif lambat dan bilamana sudah bereaksi menyebabkan larva menjadi kejang. Hal ini ditandai dengan gerakan larva yang tidak terkoordinasi, lumpuh dan akhirnya mati.

Sedangkan aktivitas larvasida ekstrak etanol daun kecubung gunung disebabkan adanya kandungan saponin. Minarni *et al.*, 2013 melaporkan toksisitas saponin daun kemuning, terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Saponin termasuk dalam golongan racun kontak karena dapat masuk melalui dinding tubuh dan mulut larva. Saponin memiliki kemampuan seperti detergen, yaitu dapat melarutkan lemak, sehingga menyebabkan iritasi mukosa saluran pencernaan. Selain itu, saponin juga menyebabkan turunnya nafsu makan larva karena rasanya yang pahit (Minarni *et al.*, 2013). Senyawa saponin mampu menurunkan tegangan permukaan air dan dapat terikat dengan fosfolipid membrane, sehingga menyebabkan terganggunya permeabilitas membran sel, mengnonaktifkan enzim dan protein di dalam sel. Akhirnya, ketiga hal tersebut

menyebabkan terganggunya metabolisme larva, sehingga larva mengalami kematian (Widodo, 2005)

Sifatnya sebagai racun kontak, saponin dapat bekerja di luar tubuh karena saponin mudah terikat dengan membrane. Saponin juga dapat bekerja di dalam tubuh dengan mengiritasi mukosa karena tertelan larva. Kedua hal ini menyebabkan tingginya aktivitas larvasida ekstrak etanol daun bintaro dibandingkan dengan ekstrak etanol daun kecubung gunung. Tingginya aktivitas larvasida ekstrak etanol daun bintaro diketahui dari jumlah rata-rata kematian larva perlakuan 1 g/l yang berbeda nyata dengan kontrol. Sebaliknya pada ekstrak etanol daun kecubung gunung dengan konsentrasi yang sama tidak berbeda nyata dengan kontrol.

Perbedaan aktivitas larvasida antara ekstrak etanol daun kecubung gunung dengan daun bintaro disebabkan berbedanya daya toksisitas, cara kerja dan tingkat akumulasi di tubuh larva antara senyawa alkaloid dengan saponin yang dikandungnya. Saponin daun bintaro yang bersifat racun kontak dapat terikat di fosfolipid membrane sel. Oleh karena itu akumulasi saponin di tubuh larva lebih banyak dari pada alkaloid daun kecubung gunung. Maiyani. (2011) melaporkan konsentrasi senyawa insektisida dalam tubuh serangga target berhubungan dengan toksisitas insektisida. Menurut Djojsumarto, (2000), racun kontak dapat membunuh karena ada kontak pada bagian luar dari salah satu anggota badan ataupun seluruh tubuh. Hal inilah yang membuat saponin daun bintaro lebih efektif dari alkaloid daun kecubung gunung. Bagaimanapun, ekstrak etanol kedua daun telah terbukti aktivitas larvasidanya terhadap larva nyamuk *Aedes sp.* Akan tetapi aktivitas larvasida keduanya masih di bawah aktivitas larvasida abate. Moerid. (2013) melaporkan pemberian abate 100 ppm memberikan respon mortalitas 100 % larva *Aedes aegypti*. Akan tetapi penggunaan abate atau tamefos berbahaya bagi lingkungan sekitar, karena menimbulkan bau tidak sedap pada air (Anggriani, 2010). Menurut Mulla *et al.*, (2004) pemakaian abate selama 30 tahun memungkinkan terjadinya resistensi. Oleh karena itu penggunaan biolarvasida, seperti daun kecubung gunung dan bintaro menjadi alternatif yang aman dan ekonomis bagi masyarakat, sebab keduanya tersedia di lingkungan sekitar.

Harapan dengan diketahuinya aktivitas larvasida daun kecubung gunung dan bintaro terhadap larva nyamuk *Anopheles sp.* adalah digunakannya ekstrak kedua daun tersebut oleh masyarakat dalam mencegah timbulnya penyakit malaria. Kecenderungan masyarakat dalam menentukan kedua daun tersebut tergantung dari kelimpahannya di daerah sekitar masyarakat pengguna.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol daun kecubung gunung (*B. suaveolens*) dan daun bintaro (*C. maghas*) terbukti mampu mematikan larva nyamuk *Anopheles sp.* Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kedua daun maka semakin meningkat jumlah kematian larva nyamuk *Anopheles sp.*

DAFTAR PUSTAKA

- Anggriani. 2010. Uji Larvasida Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* SW) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Basuki, S., Fitriah., Riyanto, Sugeng., Dachlan, Y.P., dan Uemura, Haruki. 2014. Two novel mutations of pfdhps K540T and I588F, affecting sulphadoxine-pyrimethamine-resistant response in uncomplicated falciparum malaria at Banjar district, South Kalimantan Province, Indonesia. *Malaria Journal*. 13:135.
- Djojsumarto, P. 2000. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fornswort, N. R., 1966, Biological and Phytomical Screening of Plant, *Journal Pharm. Sci*, 55,3, 225-276.
- Kardinan, A. 2001. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta
- Minarni, Erni., Armansyah, teuku., dan Hanafiah, Muhammad. 2013. Daya Larvasida Ekstrak Etil Asetat Daun Kemuning (*Murraya paniculata* (L) Jack) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Medikal Veterinaria*. 7. (1) : 27-29.
- Maiyani, F. 2011. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh
- Moerid, M.S., Mangindaan, R.E.P., dan Losung, F. 2013. Uji Aktivitas Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* dari beberapa Ekstrak Ascidian. *Jurnal Pesisir Laut*. Vol 1. 1 : 15-20.
- Mulla, M.S., Thavara, U., Tawatsin, A. & Chompoonsri, J. 2004. Procedures for evaluation of field efficacy of slow release formulations of larvicides against *Aedes aegypti* in water storage containers. *Journal of the American Mosquito Control Association*. 20: 64 – 73.
- Mulyani, Elly dan Ratnasih, Rina. 2007. *Bioprospek Cerbera odollam Gaertn yang diambil dari Tiga Lokasi sebagai Bahan Baku Biodiesel*. Program Studi Biologi, Institut Teknologi Bandung (ITB), Bandung

- Soparat, S. 2010. Chemical Ecology and Function of Alkaloids. <http://pirun.ku.ac.th/~g4686045/media/alkaloid.pdf>. (20 Februari 2013).
- Widodo W, 2005. *Tanaman Beracun Dalam Kehidupan Ternak Malang*. Universitas Muhamadiyah, Malang

