

Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Larva *Anopheles* Sp

Darmadi

D-III Akademi Analis Kesehatan Fajar
Jl. Jalan Riau Ujung No 73 Pekanbaru, Telp. (0761) 38762 Fax. (0761) 7054605
Email: darmadi@univrav.ac.id

ABSTRAK

Penyakit malaria merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Anopheles* sp. Diperkirakan 35% penduduk Indonesia tinggal di daerah beresiko tertular malaria. Di Indonesia terdapat 15 juta kasus malaria setiap tahun dan 30.000 diantaranya meninggal dunia. Untuk menanggulangi masalah tersebut dilakukan upaya pengendalian penyakit malaria dengan cara memutus mata rantainya yaitu membunuh larva *Anopheles* dengan menggunakan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dapat menghambat larva *Anopheles* sp. Jenis penelitian yang digunakan adalah Eksperimen Laboratorium secara *invitro*, dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa berdasarkan deret konsentrasi ekstrak bawang putih 0,3% larva yang mati 27,5%, konsentrasi 0,5% larva yang mati 47,5%, konsentrasi 0,7% larva yang mati 65% dan konsentrasi 0,9% larva yang mati 77,5%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat efek larvasida dari ekstrak bawang putih terhadap pertumbuhan larva *Anopheles* sp.

Kata Kunci : Larva *Anopheles*, ekstrak bawang putih, larvasida.

PENDAHULUAN

Malaria merupakan penyakit yang sering terjadi di Negara tropis, salah satunya Indonesia. Penyakit malaria ditularkan oleh suatu vektor yaitu nyamuk *Anopheles aconitus* (Istimuyasroh dkk, 2009). Diperkirakan 35% penduduk Indonesia tinggal di daerah berisiko tertular malaria. Di Indonesia terdapat 15 juta kasus malaria setiap tahun dan 30.000 diantaranya meninggal dunia. Dari 293 kabupaten/kota di Indonesia, 167 kabupaten/kota merupakan wilayah endemis malaria. Daerah dengan kasus klinis tinggi dilaporkan dari wilayah timur Indonesia, seperti Propinsi Papua, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Maluku Utara dan Sulawesi Tenggara. Kawasan lain di Indonesia yang angka malaria dilaporkan juga masih cukup tinggi adalah Propinsi Kalimantan Barat, Bangka Belitung, Bengkulu dan Riau (Sucipto, 2014).

Penyakit malaria di Propinsi Riau, yang lebih banyak terdeteksi berdasarkan diagnosis oleh tenaga kesehatan adalah Indragiri Hulu, Pelalawan, Siak, Rokan Hulu dan Rokan Hilir. Prevalensi malaria klinis Provinsi Riau adalah 20,29%, sebanyak tiga kabupaten kota mempunyai prevalensi malaria klinis tertinggi yaitu di kabupaten Rokan Hilir, Kampar dan Kuantan Singingi. Kabupaten Rokan Hulu merupakan daerah dengan prevalensi malaria klinis terendah yaitu 3,12% (Risksedas, 2007).

Pemberantasan dan pencegahan penularan penyakit malaria dilakukan dengan pengendalian terhadap vektor dari penyakit tersebut dengan menggunakan bahan insektisida. Saat ini sudah banyak masyarakat yang menggunakan insektisida, namun sayangnya insektisida memberikan dampak negatif bagi lingkungan karena mengandung senyawa-senyawa kimia yang berbahaya, baik terhadap manusia ataupun lingkungan sekitarnya.

Oleh karena itu, perlu pengembangan insektisida yang baru agar tidak menimbulkan bahaya dan ramah lingkungan, hal ini diharapkan dapat diperoleh melalui penggunaan bioinsektisida. Bioinsektisida atau insektisida hayati adalah suatu insektisida yang terbuat dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (bioaktif) yang toksik terhadap serangga namun mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia, selain itu insektisida hayati juga bersifat selektif (Moehammadi, 2005).

Salah satu bioinsektisida yang potensial adalah bawang putih. Bawang putih (*Allium sativum*) merupakan tanaman yang tersebar luas di seluruh daerah, dari daerah beriklim dingin hingga daerah beriklim tropis. Umbinya tersusun dari beberapa deretan umbi yang memanjang, adalah bagian yang paling sering dipakai. Kandungan senyawa yang sudah ditemukan pada bawang putih di antaranya adalah *Allicin*, *Garlic oil* dan *flavonoid*. Senyawa inilah yang memiliki banyak kegunaan dan bersifat sebagai larvasida (Puja, 2010).

Allicin akan merusak membran sel larva sehingga terjadi lisis. *Garlic oil* bekerja dengan mengubah tegangan permukaan air sehingga larva mengalami kesulitan untuk mengambil udara dari permukaan air. Kandungan dari bawang putih lain yang diduga berperan dalam kematian larva adalah *flavonoid*. Zat ini

bekerja sebagai inhibitor pernapasan. *Flavonoid* diduga mengganggu metabolisme energi di dalam mitokondria (Zulaikah, 2014).

Penelitian dari Hanani (2014) menyatakan bahwa terdapat perbedaan daya bunuh larutan bawang putih dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Aktifitas dari larvasida dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) juga diteliti oleh Zulaikah (2014) yang menyatakan bahwa terdapat efek larvasida dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap pertumbuhan larva *Culex sp.*

Dari uraian di atas mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tentang efektivitas ekstrak bawang putih dalam membunuh larva nyamuk *Anopheles* secara *in vitro*. Hal ini perlu dilakukan untuk membuktikan daya hambat ekstrak bawang putih terhadap larva *Anopheles sp.* Adapun tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) konsentrasi 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 0,9% untuk menghambat larva *Anopheles sp.*, untuk mengetahui konsentrasi yang terbaik ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dalam menghambat larva *Anopheles sp.*

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah Eksperimen Laboratorium secara *invitro*, yaitu melakukan uji daya hambat ekstrak bawang putih terhadap larva *Anopheles* dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah Mikroskop, pipet tetes, *objeck glass* dan *deck glass*, *Beaker glass*, pipet tetes, *hot plate*, kain kasa, kertas saring, timbangan, oven dan blender. sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dan etanol 96%.

Prosedur Kerja

Identifikasi larva *Anopheles* dengan kasat mata

Dengan melihat posisi istirahat larva yaitu mengapung sejajar dengan permukaan air.

Identifikasi lara *Anopheles* menggunakan mikroskop

Larva diambil diambil di kolam yang tidak terurus kebersihannya di daerah Kampar, larva diambil dengan metode percidukan. Kemudian identifikasi larva

menggunakan mikroskop pada lensa objektif 10x dan 40x. Jika dipastikan larva *Anopheles*, diambil 180 ekor. Masukkan larva tersebut ke dalam wadah yang berisi air bersih.

Pembuatan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*)

Metode yang digunakan pada penelitian ini untuk mengekstrak bawang putih adalah metode maserasi. Pada metode ini menggunakan pelarut etanol 96%. Sebanyak 2 kg bawang putih terlebih dahulu dikupas kulitnya dan dicuci bersih, selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C. Kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk kering. Serbuk kering direndam dalam 8 liter pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Kemudian diambil filtratnya dengan penyaringan. Pengadukan pada metode maserasi dilakukan sebanyak 12 kali selama 15 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik larva *Anopheles* sp

Larva yang digunakan dalam penelitian ini yaitu larva *Anopheles* sp yang mempunyai ciri-ciri pada bagian mulut terdapat bagian yang menyerupai sikat dan digunakan untuk makan. Bagian thorax berukuran besar dan perut tersegmentasi. Larva *Anopheles* tidak memiliki siphon pernapasan, pengganti siphon pada larva *Anopheles* adalah spirakel yang terletak dibagian segmen perut ke-8.

Karakteristik konsentrasi

Konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang digunakan dalam penelitian ini dimulai dari 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 0,9%. Mortalitas larva *Anopheles* setelah pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 0,9% diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1 Rerata Mortalitas Larva *Anopheles* Setelah Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*).

Konsentrasi	Rerata larva (ekor)	Persentase (%)
0,3%	2,75	27,5
0,5%	4,75	47,5
0,7%	6,50	65

0,9%	7,75	77,5
Kontrol (+)	100	100
Kontrol (-)	0	0

Berdasarkan tabel di atas diperoleh hasil uji daya hambat ekstrak bawang putih terhadap larva *Anopheles* sp pada konsentrasi 0,3% rerata larva yang mati sebanyak 2,75 dengan persentase 27,5%, pada konsentrasi 0,5% rerata larva yang mati sebanyak 4,75 dengan persentase 47,5%, pada konsentrasi 0,7% rerata larva yang mati sebanyak 6,5 dengan persentase 65,5%, dan pada konsentrasi 0,9% rerata larva yang mati sebanyak 7,75 dengan persentase 77,5%, sedangkan kontrol positif (+) persentase larva yang mati sebanyak 100% dan pada kontrol negatif (-) persentase larva yang mati sebanyak 0%.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mortalitas larva *Anopheles* sp terhadap ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) dengan konsentrasi 0,3%, 0,5%, 0,7% dan 0,9%. Tanaman bawang putih (*Allium sativum*) pada penelitian ini didapatkan dari pasar tradisional yang ada di kota Pekanbaru. Bagian tanaman yang diambil yaitu umbi dari bawang putih (*Allium sativum*). Umbi dari tanaman tersebut diiris tipis kemudian dikeringkan di oven, setelah kering umbi dihaluskan dengan cara di blender hingga didapatkan serbuk bawang putih (*Allium sativum*) yang siap digunakan untuk pembuatan ekstrak. Bawang putih (*Allium sativum*) mempunyai beberapa kandungan bahan kimia diantaranya yaitu *allicin*, *flavonoid* dan *garlic oil* yang bersifat sebagai larvasida.

Larva yang digunakan pada penelitian ini yaitu larva *Anopheles* dengan ciri-ciri larva tidak mempunyai siphon pernapasan karena hal inilah larva tampak mengapung sejajar dengan permukaan air, mempunyai bagian-bagian badan yang bentuknya khas, yaitu spirakel pada bagian posterior abdomen, *tergal plate* (lempeng tergit) pada bagian tengah sebelah dorsal abdomen dan bulu palma pada bagian lateral abdomen (Safar, 2010).

Berdasarkan tabel 4.1 di atas rerata mortalitas larva *Anopheles* setelah pemberian ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) didapatkan pada konsentrasi 0,3% jumlah larva yang mati sebanyak 2,75, pada konsentrasi 0,5% larva yang mati sebanyak 4,75, pada konsentrasi 0,7% larva yang mati sebanyak 6,50 dan pada konsentrasi 0,9% larva yang mati sebanyak 7,75.

Pada kontrol negatif (-) tidak ditemukan larva yang mati, karena akuades tidak bersifat sebagai larvasida. Sedangkan pada perlakuan ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) didapati jumlah larva yang mati berbeda-beda pada setiap konsentrasinya, hal ini disebabkan karena kandungan zat aktif yang terdapat pada setiap konsentrasi berbeda. Pada konsentrasi 0,3%, 0,5%, 0,7% tidak dapat dikatakan efektif karena jumlah yang mati kurang dari 75%. Sedangkan pada konsentrasi 0,9% dapat membunuh larva secara efektif karena jumlah larva yang mati lebih dari 75%.

Adanya kemungkinan-kemungkinan yang dapat mempengaruhi beda jumlah larva yang mati pada setiap konsentrasinya disebabkan oleh adanya perbedaan sensitifitas masing-masing larva pada konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), semakin tinggi tingkat konsentrasi semakin tinggi pula tingkat kekentalan larutan, sehingga menyebabkan larva kesulitan untuk mengambil udara dari permukaan air. Akibatnya tidak cukup oksigen bagi larva untuk pertumbuhannya sehingga larva tersebut mati (Hanani, S. J., dkk. 2014).

Mekanisme kematian larva *Anopheles* yang terpapar oleh senyawa yang terdapat dalam ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yaitu berupa *allicin*, *flavonoid* dan *garlic oil* yang masuk ke dalam tubuh larva melalui mulut pada saat larva mengambil makanan dari tempat hidupnya (Al-Kahfi, 2015).

Menurut Agnetha (2008) mekanisme dari bawang putih diduga diperankan oleh zat aktif yang terkandung di dalamnya. Kandungan *allicin* mempunyai sifat larvasida. *Allicin* bekerja dengan cara mengganggu sintesis membran sel larva sehingga larva tidak berkembang lebih lanjut. *Allicin* bekerja dengan merusak sulfhidril (SH) yang terdapat pada protein. Diduga struktur membran sel larva terdiri dari sulfhidril (SH) *Allicin* akan merusak membran sel larva hingga terjadi lisis.

Flavonoid adalah zat yang mengandung larvasida juga. Proses kematian larva diperankan oleh *flavonoid* sebagai inhibitor pernapasan yang mengganggu metabolisme di dalam mitokondria dengan menghambat sistem pengangkutan elektron. Hambatan ini menyebabkan daya pembentukan ATP tidak berhasil dan di dalam mitokondria terjadi penurunan penggunaan oksigen. *Flavonoid* merupakan zat yang sangat mudah larut dalam air sehingga dapat termakan oleh larva *Anopheles* (Hanafiah, 2010).

Garlic oil bekerja dengan mengubah tegangan permukaan air sehingga larva kesulitan untuk mengambil nafas dari permukaan air. Hal ini diduga menyebabkan larva tidak mendapat cukup oksigen untuk pertumbuhannya sehingga menyebabkan kematian larva (Zulaikah, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji daya hambat ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) terhadap larva *Anopheles* sp maka kesimpulannya adalah sebagai berikut : Pada konsentrasi 0,3% rerata larva yang mati sebanyak 2,75 ekor dengan persentase 27,5%, pada konsentrasi 0,5% rerata larva yang mati sebanyak 4,75 ekor dengan persentase 47,5%, pada konsentrasi 0,7% rerata larva yang mati sebanyak 6,50 ekor dengan persentase 65% dan pada konsentrasi 0,9% rerata larva yang mati sebanyak 7,75 ekor dengan persentase 77,5%. Konsentrasi dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*) yang paling efektif dalam membunuh larva *Anopheles* yaitu pada konsentrasi 0,9%. Diharapkan pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi yang lebih efektif dalam satuan ppm.

DAFTAR USTAKA

1. Agnetha, A.Y. 2008. *Efek Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum L) Sebagai Larvasida Nyamuk Aedes Sp.* Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang, Indonesia.
2. (Risksdas) Riset Kesehatan Dasar. (<http://Riau.go.id/index>, diakses 13 November 2016).
3. Hanani, S. J., dkk. 2014 . *Uji Efektifitas Larutan Bawang Putih Sebagai Insektisida Nabati untuk Membunuh Larva Nyamuk Aedes aegypti.* (Online) (<http://>)

- kim.ung.ac.id/index.php/KIMFIKK/article/download/10515/10394 diakses 10 November 2016).
4. Hernawan, U.E., Setyawan, A.D. *Review: Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium sativum. L.) dan Aktivitas Biologinya*, (Online) Vol 1, No. 2, (<http://biosains.mipa.uns.ac.id/F/F010205.pdf> diakses 15 November 2016).
 5. Istimuyasaroh dkk. 2009. *Mortalitas Larva Nyamuk Anopheles aconitus karena Pemberian Ekstrak Daun Selasih Oscimum basilicum*. Laboratorium Ekologi dan Biosistematik. Jurusan Biologi. UNDIP. Semarang.
 6. Kawulur, H., dkk. *Perilaku Vektor Malaria Anopheles farauti laveran (Diptera: Culicidae) di Ekosistem Pantai (Kabupaten Biak Numfor) dan Ekosistem Rawa (Kabupaten Asmat) Propinsi Papua*, (Online) Vol 17, No. 1, (<http://ejournal.undip.ac.id/index.php/bioma/article/view/9412/7581> diakses 15 November 2016).
 7. Nugroho, A. D. 2011. *Kematian Larva Aedes aegypti Setelah Pemberian Abate Dibandingkan dengan Pemberian Serbuk Serai*. *Jurnal Kesehata Masyarakat* (Online) Vol 7, No. 1 http://journal.unnes.ac.id/artikel_nju/pdf/kemas/2802/2858 diakses 12 November 2016).
 8. Nugroho, D.T. 2009. *Siklus Perkembangan Pradewasa Anopheles aconitus (Diptera: Culicidae) pada Dua Jenis Formulasi Pakan yang Berbeda di Laboratorium*. *Skripsi*. Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
 9. Prabowo, A. 2008. *Malaria Mencegah dan Mengatasinya*. Puspa Swara. Jakarta.
 10. Rinidar, 2010. *Pemodelan Kontrol Malaria Melalui Pengelolaan Terintegrasi di p e m u k iman Lamteuba, Nangroe Aceh Darussalam*. *Thesis*. Sekolah
 11. Pascasarjana Program Doktor Universitas Sumatera Utara 2010. Medan
 12. Safar, R. 2010. *Parasitologi Kedokteran Edisi Khusus*. Yrama Widya. Bandung.
 13. Soedarto. 2011. *Buku ajar Parasitologi kedokteran*. Sagung Seto. Jakarta.
 14. Sucipto, C. D. 2014. *Manual Lengkap Malaria*. Gosyen Publishing. Yogyakarta.
 14. Wigati A. Raden. 2006. *Inkriminasi nyamuk Anopheles vagus Donitz 1902 (Diptera Culicidae) Sebagai Vektor Malaria di Kecamatan Kokap Kabupaten Kulonprogo Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Program Studi Kedokteran Tropis. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
 15. Zulaikah, S. 2014. *Uji Potensi Aktivitas Larvasida Larutan Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Larva Vektor Filariasis Culex sp secara In vitro* (Online) (<http://jurnalhealthscience.com/wp-content/uploads/2016/05/05042015-sitizulaikah.pdf> diakses 10 November 2016).