

Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau Terhadap Perkembangan Larva Nyamuk di Desa Kuala Langsa

Intan Bahrina

STIKes Bustanul Ulum Langsa

Etika Sari

STIKes Bustanul Ulum Langsa

Dina Suwardi

STIKes Bustanul Ulum Langsa

Alamat: Tualang Teungoh, Kec. Langsa Kota, Kota Langsa

Korespondensi penulis: bahrinaintan@gmail.com

Abstract. *The vector of dengue fever is the Aedes aegypti mosquito. In 2022, there will be 79 cases of dengue fever in Langsa City. Using chemical insecticides on mosquito larvae can create resistance for the larvae. Therefore, you can use the natural insecticide green betel leaves which contain essential oils, alkaloids, flavonoids, saponins and tannins which are toxic and can affect the digestive system and nervous system of Aedes aegypti larvae. The aim of the research was to determine the effectiveness of green betel leaf extract (Piper betle L) as a natural insecticide. The research method is experimental. The study used 3 concentrations, namely 0.5%, 1% and 1.5% and there were positive control (abate) and negative control, each treatment had 3 repetitions. Each test contained 20 Aedes aegypti larvae and was observed every 4 hours for up to 24 hours. The results showed that green betel leaf extract can kill Aedes aegypti mosquito larvae with a percentage of 95% to 100%. Therefore, green betel leaf extract is effective as a natural insecticide on Aedes aegypti larvae.*

Keywords: *Green betel leaves, Mosquito larvae, Mortality*

Abstrak. Vektor dari penyakit demam berdarah adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Pada Tahun 2022, terdapat 79 kasus DBD di Kota Langsa. Penggunaan insektisida kimia untuk pengendalian larva nyamuk dapat menjadi resistensi untuk larva sehingga perlu menggunakan cara lain yaitu insektisida alami pada daun sirih hijau yang memiliki kandungan senyawa seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin yang bersifat sebagai racun dapat mempengaruhi sistem pencernaan dan system saraf pada larva *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L*) sebagai insektisida alami terhadap larva *Aedes aegypti*. Teknik pengumpulan data secara eksperimental. Penelitian ini terdapat 3 kelompok perlakuan konsentrasi 0,5%, 1% dan 1,5% serta terdapat kelompok kontrol positif (*abate*) dan kontrol negatif, setiap perlakuan terdapat 3 pengulangan. Setiap uji berisi 20 larva *Aedes aegypti* dan diamati setiap 4 jam sekali sampai dengan 24 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L*) dengan konsentrasi 0,5% ; 1% dan 1,5% dapat mematikan larva nyamuk larva *Aedes aegypti* dengan presentase 95% sampai dengan 100%. Oleh karena itu, ekstrak daun sirih hijau dinyatakan efektif sebagai insektisida alami pada larva *Aedes aegypti*. Semakin besar konsentrasi dan lama pemaparan maka semakin banyak mortalitas larva nyamuk.

Kata kunci: Daun sirih hijau, Larva nyamuk, Mortalitas

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* yang ditandai dengan demam mendadak dua sampai tujuh hari tanpa penyebab yang jelas, lemah atau lesu, gelisah, nyeri ulu hati, disertai dengan tanda-tanda perdarahan di kulit berupa bintik perdarahan (petechia), ruam (purpura). Kadang-kadang mimisan, berak darah, muntah darah, kesadaran menurun dan bertendensi menimbulkan renjatan (syok) dan kematian (Kasad, 2014). Pada Tahun 2022, terdapat 79 kasus DBD di Kota Langsa (Pprofilkes, 2024).

Di Indonesia, pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* pada saat ini masih bertumpu pada pengendalian vektor yang memerlukan keterlibatan masyarakat secara aktif. Berbagai gerakan nasional telah dimulai sejak tahun 1980-an dari larvasida, fogging, kelambu dan 3M (menutup, menguras, dan mendaur ulang barang bekas), juru pemantau jentik (jumantik), pemberantasan sarang nyamuk (PSN), communication for behavioral impact (COMBI) sampai dengan Gerakan 1 Rumah 1 Jumantik atau yang dikenal sebagai G1R1J (Sulistiyawati, 2020). Standar baku mutu pengendalian vektor nasional untuk dengue yang ditetapkan pada saat ini adalah angka bebas jentik (ABJ) sebesar $\geq 95\%$. Data yang dihimpun secara nasional, menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 12 tahun terakhir, standar baku mutu tersebut belum tercapai secara nasional (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Salah satu program pemberantasan vektor DBD adalah dengan menggunakan insektisida (secara kimiawi), karena dianggap bekerja lebih efektif dan hasilnya cepat terlihat dibandingkan pengendalian secara biologis. Pengendalian yang dilakukan adalah dengan membunuh larva dari vektor untuk memutus rantai penularannya dengan menggunakan abate (temephos) (Adenan, dkk, 2018). Upaya tersebut terus dilakukan untuk memutus mata rantai penularan, yaitu dengan penggunaan berbagai jenis insektisida seperti golongan organofosfat, organoklorin dan karbamat. Namun cara tersebut memiliki kekurangan selain perlu dana yang besar juga berbahaya bagi manusia. Jika insektisida digunakan secara terus menerus akan menyebabkan resisten pada organisme target.

Melihat kerugian yang ditimbulkan oleh insektisida (pestisida sintetik), maka perlu suatu usaha untuk mencari atau mendapatkan alternatif yang lebih efektif dalam mengendalikan populasi nyamuk sebagai vektor penyebab penyakit demam berdarah yang aman bagi lingkungan dan tidak menimbulkan terjadinya resistensi (Wahyuni dan Rusdi, 2017). Salah satu tumbuhan yang memiliki manfaat sangat baik dan mudah ditemukan di daerah Indonesia

adalah daun sirih. Senyawa yang spesifik untuk membunuh larva yaitu alkaloid yang cara kerjanya sama dengan abate (temephose) dalam senyawa ini dapat menjadi racun di dalam perut larva tersebut (Arfiyanti, dkk, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk tentang efektivitas ekstrak daun sirih terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan berbagai macam konsentrasi.

KAJIAN TEORITIS

Vektor dari penyakit demam berdarah adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa. Hal ini karena kebiasaan nyamuk betina dewasa yang menusuk dan menghisap darah agar memperoleh asupan protein yang akan digunakan untuk proses berkembang biak pada produksi telur. Sedangkan nyamuk jantan hanya makan nektar dari tanaman sehingga tidak membutuhkan asupan berupa darah (Denai Wahyuni, Makomulamin, 2021). Spesies nyamuk *Aedes aegypti* suka pada tempat bersih yang tidak terkena tanah yaitu pada genangan air yang tertampung pada suatu wadah dan bak mandi (Agustin, 2017).

Pengendalian vektor berupa larva nyamuk dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya cara kimia dengan menggunakan temephos. Namun cara ini berbahaya untuk tubuh manusia. Sirih merupakan keluarga dari Piperaceae dengan ordo Piperales dan genus Piper. Daun sirih mengandung senyawa kimia seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang dapat berperan sebagai membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* (Wahyuni & Rusdi, 2017).

Pada penelitian Hamzah (2018) menemukan bahwa larutan daun sirih pada konsentrasi 3%, 2%, 1% dapat membunuh larva nyamuk 100% selama kurun waktu 24 jam. Maharani (2016) menemukan bahwa ekstrak daun sirih pada konsentrasi 0,02%, 0,04%, 0,08%, 0,16 %, dan 0,32%, pada konsentrasi 0,32% dapat membunuh larva nyamuk 100% selama kurun waktu 24 jam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis eksperimen. Ilustrasi rancangan penelitian (posttest only control group design) yaitu melibatkan dua kelompok subjek, satu diberi perlakuan eksperimental (kelompok eksperimental) dan yang lain tidak diberi apa-apa (kelompok kontrol

). Larva yang digunakan sebanyak 240 ekor dibagi jadi 3 kelompok, kelompok I (kelompok perlakuan) adalah jentik yang mendapatkan larutan daun sirih pada konsentrasi 0,5%; 1% dan 1,5% dengan pengulangan 3 kali, kelompok II (kelompok kontrol positif) adalah jentik yang mendapatkan bubuk abate dan kelompok III (kelompok kontrol negatif) adalah jentik yang tidak mendapatkan larutan daun sirih dan bubuk abate (menggunakan larutan aquades saja).

Langkah awal pada penelitian ini diawali dengan melakukan pembuatan simplisia daun sirih hijau terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan ke tahap ekstraksi dengan menggunakan metode yang paling sederhana yaitu maserasi dan pelarut etanol 96%. Kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam botol uji dan ditambahkan larva nyamuk sebanyak 20 ekor pada setiap botol uji. Inkubasi selama 1×24 jam agar dapat memberikan efek pada tubuh larva tersebut. Namun dilakukan pengamatan setiap 4 jam sekali. Apabila larva tersebut tidak ada pergerakan pada saat tubuh disentuh maka larva tersebut dinyatakan mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian tentang efektivitas ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L) terhadap larva nyamuk dengan berbagai konsentrasi 0,5%; 1% dan 1,5% yang disetiap botol berisikan 20 larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan replikasi 3 kali dan diamati setiap 4 jam sekali sampai dengan 24 jam. Hasil dipaparkan sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil pengamatan jumlah kematian larva *Aedes Sp* pada setiap konsentrasi dalam 3 kali pengulangan

Konsentrasi	Pengulangan	Jumlah Larva Nyamuk yang Mati Pada Waktu Pengamatan (Menit)						Total	Presentase
		Lama Pemaparan (Menit)							
		240	480	720	960	1200	1440		
0,5%	I	3	3	4	3	4	3	20	100%
	II	2	3	2	3	4	4	18	90%
	III	4	2	3	3	4	3	19	95%
Rata-Rata		3	2.7	3	3	4	3.3	19	95%

1%	I	5	3	4	3	2	3	20	100%
	II	4	3	3	5	4	1	20	100%
	III	4	2	5	3	3	3	20	100%
Rata-Rata		4.3	2.7	4	3.7	3	2.3	20	100%
1,5%	I	7	2	4	3	2	2	20	100%
	II	6	3	3	5	3	0	20	100%
	III	7	3	3	4	2	1	20	100%
Rata-Rata		6.7	2.7	3.3	4	2.3	1	20	100%
Kontrol Positif		20	0	0	0	0	0	20	100%
Kontrol Negatif		0	0	0	0	0	0	0	0%

Keterangan :

Kontrol positif : Larutan abate (temephos)

Kontrol negatif : Larutan aquades

Penelitian ini didasarkan dengan mengamati mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* pada beberapa kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L). Penelitian ini dilakukan dengan tiga kali pengulangan dengan tiga konsentrasi berbeda (0,5% ; 1% dan 1,5%). Ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L) dapat mematikan larva nyamuk dengan presentase 95% sampai dengan 100%. Pada ekstrak daun sirih hijau dengan konsentrasi 0,5% presentase rata-rata mortalitas larva sebesar 95%, presentase rata-rata mortalitas larva di konsentrasi 1% sebesar 100% dan presentase rata-rata mortalitas larva di konsentrasi 1,5% sebesar 100%. Sedangkan kontrol positif memiliki presentase mortalitas larva sebesar 100% dikarenakan menggunakan larutan abate. Namun kontrol negatif yang hanya menggunakan larutan aquades memiliki presentase mortalitas larva sebesar 0%, hal ini dikarenakan larutan aquades tidak memiliki senyawa yang dapat dijadikan mortalitas larva maka tidak ada larva yang mati. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan ketika ekstrak daun sirih ditetaskan terlihat larva membengkokkan badan. Kematian larva berbanding lurus dengan lama waktu dan besarnya konsentrasi yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan daun sirih yang diberikan maka semakin tinggi dan cepat juga kematian larva.

Aktivitas larvasida pada daun sirih (*Piper betle* Linn) kemungkinan besar disebabkan adanya berbagai senyawa aktif atau kandungan kimia didalamnya. Beberapa senyawa aktif

tersebut diantaranya adalah senyawa minyak atsiri (khavikol, chavibetol, karvakrol, eugenol, estragol), saponin, tanin, flavonoid, steroid, alkaloid, dan fenol. Minyak atsiri merupakan senyawa yang bersifat toksik dalam mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*, karena di dalam kandungan ini terdapat turunan yaitu eugenol yang dapat memberikan efek bau sirih yang menyengat dan berasa pedas. Selain itu, senyawa ini bertindak sebagai racun perut yang dapat mematikan larva dengan cara masuk ke dalam tubuh larva, maka alat pencernaannya larva akan terganggu.

Adanya kandungan saponin juga dapat menyebabkan kematian pada larva, dengan meningkatkan permeabilitas tubuh larva, yang diakibatkan oleh rusaknya membran sel sehingga banyak toksin dapat masuk kedalam tubuh larva. Perubahan-perubahan ini dapat menyebabkan kematian pada larva (Hamzah, 2018). Senyawa lain yang dapat mengakibatkan kematian pada larva adalah tanin. Tanin yang dapat mempengaruhi proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan larva karena dapat mengikat protein dalam sistem pencernaan untuk pertumbuhan (Febrianti dan Rahayu, 2012).

Senyawa alkaloid yang terdapat pada tanaman daun sirih berfungsi sebagai racun perut, dan flavonoid berfungsi sebagai racun saraf (Susanto dan Rahmad, 2010). Apabila terdapat kandungan alkaloid dan kandungan flavonoid masuk ke dalam tubuh larva maka terjadi kerusakan pada sistem pencernaan larva dan dapat mengganggu reseptor perasa pada daerah mulut larva. Sehingga kemampuan untuk mengenali rasa pada makanan berkurang dan mengakibatkan larva mati dalam keadaan kelaparan (Arfiyanti, 2022). Alkaloid bertindak sebagai racun perut dimana semua alkaloid mengandung satu atau dua atom hidrogen yang bersifat basa (Nuryanti, 2013). Flavonoid berfungsi sebagai racun saraf yang masuk kedalam permukaan tubuh serangga melalui sistem pernafasan berupa spirakel dan akibatnya menimbulkan kelayuan pada sistem saraf, lama kelamaan tidak bisa bernafas dan akhirnya mati (Febrianti dan Rahayu, 2012).

Penggunaan larutan daun sirih memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan sebagai biolarvasida. Namun dapat dikatakan pemberian larutan daun sirih sebagai pengganti larvasida alami lebih aman dikarenakan berbahan dari tumbuhan sehingga tidak berbahaya bagi kesehatan manusia dan ramah lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L) dengan konsentrasi 0,5% ; 1% dan 1,5% dapat mematikan larva nyamuk larva *Aedes aegypti* dengan presentase 95% sampai dengan 100%. Oleh karena itu, ekstrak daun sirih hijau dinyatakan efektif sebagai insektisida alami pada larva *Aedes aegypti*. Ekstrak daun sirih dapat diaplikasikan kemasyarakat sebagai salah satu alternatif biolarvasida alami terhadap mortalitas larva *Aedes Aegypti* untuk menurunkan angka kejadian DBD.

Disarankan untuk peneliti selanjutnya agar mengkaji lebih mandalam tentang kandungan dalam daun sirih agar dapat menghasilkan larutan yang jernih dan tidak berbau. Selain itu dapat digunakan metode ekstrak yang lain untuk dapat membedakan hasil ekstrak pada penelitian ini.

DAFTAR REFERENSI

- Adenan, H.A., Irfai'I, M., Isnawati. (2018).Efektifitas Larvasida Nabati Dalam Membunuh Larva *Aedes* Spp. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 15 (1), 549 – 554.
- Agustin, I. (2017). Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup *Aedes aegypti* Pada Berbagai Media Air. *Jurnal Biologi*, 6(4), 71–81.
- DayaArfiyanti, H.N., Mutiarawati, D.T., Sasongkowati, R., Istanto, W. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L), Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) dan Daun Sirih Kuning (*Piper Betle*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *MANUJU: MALAHAYATI NURSING JOURNAL*, 4 (10), 2655–2712
- Denai Wahyuni, Makomulamin, N. P.S. (2021). *Entomologi dan Pengendalian Vektor*. CV Budi Utama.
- EPROFILKES. (2023). Kasus DBD Menurut Jenis Kelamin. <https://profilkes.acehprov.go.id/statistik/grafik/kasus-dbd>. Tanggal Akses 17 Februari 2024
- Febrianti, N & Rahayu D. (2012). *Aktivitas Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium Odoratum* L) terhadap Wereng coklat (*Nilaparvata Lugensstal*)*. [Skripsi]. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
- Hamzah, R. S. (2018). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah Dan Daun Sirih Hijau Terhadap Kematian Larva *Aedes* Sp. Available at: <http://repository.unimus.ac.id/2931/1/MANUSCKRIPT.pdf>. Tanggal Akses 17 Februari 2024
- Kasad., Faisal, T.I., Ahmad, A.(2014). Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan dan Sikap Keluarga Terhadap Rendahnya Angka Bebas Jentik Demam Berdarah Dengue di Desa Kampung Jawa Belakang Tahun 2013. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*, 7 (1), 43 – 52.
- Kementerian Kesehatan Reublik Indonesia. (2021). *Strategi Nasional Penanggulangan Dengue 2021-2025*, Jakarta : Kementerian Kesehatan RI. 2021

- Mahararni, S.F. (2016). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Culex* sp INSTAR III/IV .[Skripsi]. JAKARTA : Program Studi Kedokteran Dan Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan UIN SYARIF HIDAYATULLAH
- Nuryanti, E. (2013). Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk di Masyarakat. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9 (1), 15 – 23
- Sulistiyawati. (2020). Dengue prevention and control in Indonesia: A case study in Yogyakarta City [Doctoral dissertation, Umea University]. <http://umu.diva-portal.org/>
- Susanto, D dan Rahmad, A. (2010). Daya racun Ekstrak Daun Sirih (*Piper aduncum* L) terhadap Larva nyamuk *Aedes aegypti*. [Skripsi]. Samarinda: Universitas Mulawarman.
- Sukadani, IM, Santi, SR & Bogariani, Wahyuni, M dan Rusdi. (2017). Perbandingan Efektivitas Pencampuran Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*) Dan Daun Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Dengan Abate Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti*. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5 (2), 113 – 120.