



Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Terhadap Larva *Culex quinquefasciatus*

Larvicidal Effectiveness of Pegagan (Centella asiatica L. Urban) Againsts Culex quinquefasciatus Larvae

^{1)*} Gina Sonia Rahmah, ²⁾ Khairunnisa Z, ³⁾ Vera Novalia, ⁴⁾ M. Khalilul Akbar
^{1,2,3,4} Universitas Malikussaleh Lhokseumawe (UNIMAL) Aceh, Indonesia

*Email: gina.180610075@mhs.unimal.ac.id

*Correspondence: ¹⁾ Gina Sonia Rahmah

DOI:

10.36418/comserva.v2i07.413

Histori Artikel

Diajukan : 25-10-2022

Diterima : 15-11-2022

Diterbitkan : 17-11-2022

ABSTRAK

Culex quinquefasciatus merupakan vektor filariasis (kaki gajah) dan Japanese encephalitis. Filariasis masih menjadi penyakit yang belum teratasi di Indonesia. Penggunaan temephos sebagai larvasida kimia berulang menyebabkan pencemaran lingkungan dan sulit diurai, sehingga World Health Organization menganjurkan untuk mencari alternatif efek. Ekstrak daun pegagan mengandung zat-zat metabolik seperti steroid, saponin, flavonoid dan fenolik yang dapat dijadikan sebagai larvasida. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas larvasida ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap mortalitas larva *Culex quinquefasciatus*. Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan rancangan penelitian posttest only control group design menggunakan 4 kelompok konsentrasi dan 2 kelompok kontrol, yang terdiri dari 4 kali pengulangan di setiap yaitu konsentrasi 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, kontrol positif abate dan kontrol negatif aquadest dengan rata-rata kematian larva adalah 31%, 65%, 81%, 98% yang diamati selama 48 jam. Jumlah kematian larva di analisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dan analisis logit. Hasil analisis menunjukkan ekstrak daun pegagan memiliki pengaruh terhadap mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* dengan nilai signifikan ($p < 0,05$), selanjutnya hasil analisis regresi logit menunjukkan nilai LC50 yaitu 206,71 ppm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) efektif terhadap mortalitas larva *Culex quinquefasciatus*.

Kata kunci: *Culex Quinquefasciatus*; Pegagan; Larvasida

ABSTRACT

Culex quinquefasciatus is a vector of filariasis (elephantiasis) and Japanese encephalitis. Filariasis is still an unresolved disease in Indonesia. The use of temephos as a chemical larvicide repeatedly causes environmental pollution and is difficult to decompose, so the World Health Organization recommends looking for alternative effects. Gotu kola leaf extract contains metabolic substances such as steroids, saponins, flavonoids, phenolics that can be used as larvicides. This study aimed to determine the effectiveness of the larvicide extract of pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) on the mortality of *Culex quinquefasciatus* larvae. This study used an experimental research design with a posttest only control group design using 4 concentration groups and 2 control groups, consisting of 4 repetitions in each, namely concentrations of 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm, abate positive control and aquadest negative control. with the mean larval mortality was 31%, 65%, 81%, 98% which was

*observed for 48 hours. The number of larval deaths was analyzed using the Kruskal-Wallis test and logit analysis. The results of the analysis showed that pegagan leaf extract had an effect on the mortality of *Culex quinquefasciatus* larvae with a significant value ($p < 0.05$), then the results of logit regression analysis showed the LC50 value of 206.71 ppm. The conclusion of this study was that the leaf extract of pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) was effective against the mortality of *Culex quinquefasciatus* larvae.*

Keywords: *Culex Quinquefasciatus; Pegagan; Larvacide*

PENDAHULUAN

Culex quinquefasciatus yang tersebar di seluruh kepulauan Indonesia. Tempat perindukan dan telur yang paling sering bagi nyamuk *Culex* adalah genangan air pada saluran air kotor, misalnya got, jamban, comberan, kolam, dan lain-lain (Handiny et al., 2020). Nyamuk *Culex quinquefasciatus* berperan sebagai vektor filariasis (kaki gajah) dan Japanese encephalitis (Warsoridjo et al., 2017). Filariasis ialah penyakit tular vektor dari berbagai jenis nyamuk yang mengandung cacing filaria (Novita, 2019). Terdapat tiga jenis spesies cacing penyebab filariasis yaitu : *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, *Brugia timori* (Suryaningtyas & Santoso, 2015). Semua spesies tersebut terdapat di Indonesia, tetapi lebih dari 70% kasus filariasis di Indonesia disebabkan oleh *Brugia malayi* (Siswanto et al., 2019). Hingga saat ini diidentifikasi terdapat 5 genus spesies nyamuk yang terdapat di Indonesia yaitu *Mansonia*, *Anopheles*, *Culex*, *Aedes* dan *Armigeres* yang menjadi vektor filariasis (Ramadhani & Wahyudi, 2015). Terdapat sepuluh nyamuk *Anopheles* yang menjadi vektor *W. Bancrofti* tipe pedesaan dan *Culex quinquefasciatus* sebagai vektor *W. bancrofti* tipe perkotaan (Salim et al., 2019).

Dilihat dari data WHO terdapat 120 juta orang di 83 negara di dunia terinfeksi penyakit filariasis dan lebih dari 1,5 milyar penduduk dunia yaitu hampir 20% penduduk dunia beresiko terinfeksi (Elytha, 2014). Secara epidemiologi pada tahun 2019, terdapat 10.758 kasus filariasis yang tersebar di 34 provinsi yang ada di Indonesia. Lima provinsi dengan kasus kronis filariasis terbanyak pada tahun 2019 adalah Papua (3.615 kasus), Nusa Tenggara Timur (1.540 kasus), Papua Barat (1.089 kasus), Jawa Barat (735 kasus) dan Aceh (583 kasus) (Suweni et al., 2019). Provinsi dengan jumlah kasus kronis filariasis terendah adalah Bali (2 kasus), DI Yogyakarta (3 kasus), Gorontalo (5 kasus) (6). Kasus filariasis di Aceh tersebar di 22 kabupaten/ kota. Kasus tertinggi filariasis adalah Aceh Utara dengan kasus terkonfirmasi yaitu 101 orang (Siregar, 2021). Kota Lhokseumawe sendiri menyumbang kasus filariasis sebanyak 25 orang (Hasan et al., 2016). Untuk mencapai eliminasi filariasis, Indonesia menetapkan dua pilar yaitu memutus mata rantai penularan, mencegah dan membatasi kecacatan akibat filariasis (Ipa et al., 2014). Japanese Encephalitis (JE) adalah penyakit radang otak yang disebabkan oleh virus Japanese Encephalitis yang termasuk dalam famili *Flaviviridae* (Rampengan, 2016). Pada tahun 2016, jumlah kasus JE yang dilaporkan di Indonesia sebanyak 326 kasus, dimana kasus terbanyak adalah Bali sebanyak 22 kasus (69,3%) (Syauqiannur et al., 2019).

Penggunaan zat yang dapat menjadi alat membunuh larva nyamuk disebut larvasida (Iskandar et al., 2017). Saat ini masyarakat mengenal abate sebagai alat membunuh larva, tetapi penting untuk diperhatikan dalam mengendalikan vektor harus dilakukan monitoring dan juga melihat kadar resistensi terhadap larva. Kandungan yang terdapat dalam produk abate merupakan zat kimia, dimana apabila digunakan dalam waktu lama dapat menyebabkan cemaran pada lingkungan dan mengacaukan sistem biologi hayati di lingkungan sekitar akibat zat kimia ini susah mengalami degenerasi dan lama kelamaan mengalami resistensi (Widyastuti et al., 2019).

Pengendalian nyamuk yang baik pada lingkungan untuk mencegah terjadinya pencemaran dapat menggunakan bahan alami dengan memanfaatkan berbagai tumbuhan (Yuniarti, 2018). Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya alam yang melimpah, salah satunya daun pegagan yang dapat dijadikan sebagai obat tradisional (Savitri, 2016). Pegagan memiliki bahan aktif yang dapat dijadikan sebagai larvasida alami (Suryati, 2015). Pemanfaatan daun pegagan pada masyarakat aceh digunakan sebagai bahan pelengkap bahan berbuka puasa pada saat bulan ramadhan.

Setya dkk (2018) melakukan penelitian ekstrak daun alpukat terhadap *Culex quinquefasciatus*, menunjukkan kandungan daun alpukat terdiri dari alkaloid, saponin, dan flavonoid berpotensi sebagai larvasida. Penelitian yang dilakukan Pratama (2016) menyatakan Ekstrak metanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) mengandung saponin dan tanin yang mempunyai efektivitas larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* (Putri et al., 2022).

Penelitian mengenai daun pegagan terhadap larva *Culex quinquefasciatus* belum pernah dilakukan sebelumnya, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian mengenai uji efektivitas larvasida ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap larva *Culex quinquefasciatus*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan penelitian *posttest only control group design*. Penelitian berlangsung pada bulan Oktober 2021 sampai dengan November 2021. Besar sampel yang digunakan adalah 600 larva *Culex quinquefasciatus* instar III yang didapatkan dari Laboratorium Parasitologi Universitas Syiah Kuala. Pengambilan sampel menggunakan purposive random sampling terhadap larva nyamuk *Culex quinquefasciatus*. Hasil data akan diolah dengan software komputer menggunakan uji Kruskal-Wallis. Adanya perbedaan bermakna antar kelompok selanjutnya akan diketahui dengan melakukan uji Mann-Whitney Test, sedangkan untuk mendapatkan konsentrasi efektif (LC50) menggunakan uji Regresi Logit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Data yang diperoleh dari hasil uji ekstrak daun pegagan terhadap mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji Levene. Dari uji tersebut didapatkan ($p < 0,05$) sehingga data tidak berdistribusi normal dan varians data tidak homogen.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Konsentrasi	Uji Normalitas	Uji Homogenitas
1000 ppm	0,024*	
500 ppm	0,911	
250 ppm	0,798	0,005*
125 ppm	0,798	

*tidak signifikan $p < 0,05$

Uji beda menggunakan uji non parametric *Kruskal-Wallis* karena data tidak berdistribusi normal. Hasil uji *Kruskal-Wallis* diperoleh nilai $p=0,000$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan. Untuk mengetahui perbedaan bermakna antara kelompok dilakukan uji *Mann-Whitney*.. Hasil dari uji

Mann-Whitney didapatkan 2 kelompok perlakuan yang tidak terdapat perbedaan bermakna, yaitu konsentrasi 500 ppm dan 250 ppm yang memiliki nilai $p = 0,059$ dan konsentrasi 1000 dan kontrol (+) memiliki nilai $p = 0,127$.

Tabel 2. Hasil Uji Mann-Whitney Tiap Konsentrasi

Konsentrasi	1000 ppm	500 ppm	250 ppm	125 ppm	Kontrol (+)	Kontrol (-)
1000 ppm	-	0,019	0,019	0,019	0,127*	0,013
500 ppm		-	0,059*	0,021	0,014	0,014
250 ppm			-	0,021	0,014	0,014
125 ppm				-	0,014	0,014
Kontrol (+)					-	0,008
Kontrol (-)						-

*tidak ada perbedaan bermakna ($p > 0,05$)

Kemudian dilanjutkan uji *Regresi Logit* untuk melihat nilai LC_{50} atau nilai kematian 50% larva. Hasil uji *Regresi Logit* efektivitas ekstrak daun pegagan terhadap mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* yang di analisis pada program statistik diperoleh nilai LC_{50} 206,71 ppm.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Regresi Logit

Logit	Estimasi	Batas bawah	Batas atas
LC_{50}	206,71	50,200	351,685

Sumber: Hasil Olah Peneliti, 2021

Hasil uji efektivitas ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* yang dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm mampu menimbulkan kematian pada larva *Culex quinquefasciatus* yang diamati selama 48 jam, menunjukkan bahwa daun pegagan dapat dijadikan sebagai larvasida alternati. WHO dalam *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvicides* menyatakan bahwa suatu larutan dikatakan efektif sebagai larvasida apabila dapat menyebabkan kematian 10-95% larva dalam berbagai konsentrasi. Hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi tertinggi 1000 ppm mampu mematikan larva sebesar 98%, konsentrasi 500 ppm mematikan larva sebesar 81 %, konsentrasi 250 ppm mematikan larva sebesar 65%, dan konsentrasi 125 ppm mematikan larva sebesar 31%.

Kontrol positif (Abate + aquades) yang lebih cepat membunuh larva *Culex quinquefasciatus* yang dapat membunuh seluruh larva dalam kurun waktu 1 jam. Dalam hal ini menunjukkan bahwa abate lebih memiliki tingkat efektifitas lebih tinggi dibandingkan ekstrak daun pegagan sebagai, abate (temephos) apabila termakan oleh larva menjadi stomach poison mempunyai cara kerja menghambat enzim kolinesterase menyebabkan gangguan pada aktivitas saraf akibat tertimbunnya asetilkolin pada ujung saraf, sehingga otot berkontraksi dalam waktu lama menyebabkan kejang dan kematian larva. Pelemahan tersebut masuk ke dalam larva dengan sangat cepat, dan keracunan organofosfat pada tubuh serangga menyebabkan gemetar dan kejang-kejang, diikuti kelumpuhan otot (paralisis) yang menyebabkan larva tenggelam dan mati karena tidak dapat menghirup udara (Nandjan, 2020).

Hasil penelitian didapatkan semakin besar konsentrasi maka semakin besar persentase larva mengalami kematian, hal ini sejalan dengan pernyataan Zunita (2018) bahwa semakin pekat konsentrasi

suatu larutan maka semakin banyak racun yang tertelan oleh larva sehingga kematian semakin tinggi. Penelitian sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irfan Setiyawan Pribadi (2013) tentang pengaruh pemberian ethanol daun pegagan (*Centella asiatica L. Urban*) terhadap mortalitas larva instar IV nyamuk *Aedes aegypti* (Linn) menggunakan 4 perlakuan ekstrak yaitu 500 ppm, 1000 ppm, 1500 ppm, 2000 ppm dengan konsentrasi dapat mematikan 100 % larva adalah 500 ppm selama 24 jam perlakuan (Pribadi, 2013). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun pegagan mempunyai kandungan zat metabolik yang dapat dijadikan sebagai larvasida terhadap larva *aedes aegypti*.

Penggunaan Abate dapat menyebabkan cemaran pada lingkungan akibat zat ini membutuhkan waktu lama untuk dapat terurai dalam tanah dan menyebabkan terjadinya resistensi insektisida tingkat sedang dan abate memiliki bau yang kurang sedap (Chahaya & Novrial, 2017). Manusia juga dapat terpapar larvasida kimia yang akan menghambat *cholinesterase* dan menstimulus saraf yang menimbulkan kebingungan, pusing. Pada penggunaan terus menerus dengan jumlah konsentrasi tinggi dapat mengakibatkan paralisis hingga kematian (Khoirunnisa et al., 2020). Paparan abate melalui makanan dan air minum rendah, tetapi terdapat kemungkinan saat penaburan abate pada tempat penyimpanan air dapat menimbulkan bahaya (Ida Untari, 2021). Laporan larva *aedes* resistensi temephos terhadap banyak ditemukan di beberapa negara, termasuk di Indonesia (Setiyani et al., 2016). Kontrol negatif yang digunakan adalah aquadest dikarenakan kontrol negatif harus sama dengan pelarut dan sebagai perbandingan bahwa pelarut yang digunakan tidak mempengaruhi dari hasil uji yang dilakukan. Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa tidak terdapat kematian pada seluruh pengulangan karena aquadest yang tidak memiliki zat metabolit sekunder di dalamnya seperti ekstrak yang dapat menyebabkan kematian pada larva *Culex quinquefasciatus*.

Pada penelitian ini kadar konsentrasi efektif larvasida ekstrak daun pegagan yang dapat membunuh 50% larva adalah 206,71 ppm. Kandungan zat metabolit sekunder yang terkandung di dalam daun pegagan memiliki kemampuan masing-masing dalam mempengaruhi kematian *Culex quinquefasciatus*. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pegagan mengandung senyawa steroid, saponin, flavonoid, fenolik.

Zat metabolit sekunder pertama yang dapat menyebabkan kematian pada larva adalah steroid, senyawa steroid memiliki efek toksik terhadap serangga. Kandungan steroid jika termakan oleh larva dapat menghambat proses metamorfosis sehingga larva mati sebelum berubah menjadi pupa. Senyawa ini juga mengganggu struktur *octopamine* sehingga struktur pada otak menempatkan serangga dalam keadaan waspada dan mengatur aktivitas motorik larva. Gangguan pada struktur *octopamine* menyebabkan gangguan neuromuscular larva sehingga meningkatkan mortalitas larva (Nur, 2019). Steroid juga berperan menghambat proses pergantian kulit pada larva (Sa'diyah et al., 2013).

Metabolit sekunder berikutnya flavonoid, flavonoid menjadi kelompok fenol yang terbanyak yang sangat mudah ditemukan di alam (Kristanti, 2019). Senyawa flavonoid menyebabkan vasokonstriksi yang berlebihan, menyebabkan permeabilitas pada rongga badan larva menjadi rusak dan hemolimfe tidak terdistribusi secara sempurna dan mengakibatkan kematian terhadap larva. Saat memasuki tubuh larva senyawa flavonoid menyerang bagian saraf sehingga menimbulkan perlemahan saraf pernapasan dan menimbulkan kematian. Flavonoid menghambat sintesa asam nukleat yang menjadi inhibitor kuat pernafasan dan sistem saraf, dimana DNA di perlukan dalam sintesa atau pembentukan protein yang diperlukan oleh larva untuk proses perkembangan dan pertumbuhannya (R. A. Nugroho & Nur, 2018). Senyawa ini juga bekerja dalam menghambat kerja enzim endokrin dan mencegah pelepasan enzim pencernaan, sehingga laju pertumbuhan larva berkurang (Yuliany, 2015).

Zat metabolit berikutnya adalah saponin, cara kerja saponin ketika masuk kedalam tubuh larva menyebabkan hemolisis pada pembuluh darah dan dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa saluran pencernaan larva sehingga saluran pencernaan menjadi rusak (L. H. Nugroho, 2021). Saponin masuk kedalam saluran pencernaan larva dan megakumulasi racun dan bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan mukosa yang menyebabkan rusaknya saluran pencernaan larva dan mengganggu penerapan nutrisi larva sehingga dapat menyebabkan larva mati (Hidayati & Yuliani, 2013).

Zat metabolit terakhir adalah fenolik, senyawa fenol dapat menyebabkan terjadinya kematian pada larva sehingga dapat meracuni kedalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein. Pada jumlah banyak, fenol menyebabkan koagulasi protein dan sel membran sehingga memicu kematian larva (Usman et al., 2020). Senyawa fenol mempunyai sifat racun dehidrasi (*Desiccant*). Racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian terus-menerus. Larva yang terkena racun ini akan mati karena kekurangan cairan (Putra & Zein, 2016).

SIMPULAN

Hasil penelitian didapatkan bahwa Efektivitas larvasida ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) dengan konsentrasi 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 1000 ppm dapat menyebabkan kematian pada larva *Culex quinquefasciatus* dengan jumlah kematian tertinggi adalah 98 % pada konsentrasi 1000 ppm dan jumlah kematian terendah adalah 31% pada konsentrasi 125 ppm. Terdapat perbedaan bermakna antar konsentrasi dan nilai LC50 ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap larva *Culex quinquefasciatus* yaitu 206,71 ppm.

Adapun saran dari hasil penelitian ini adalah perlu dilakukan pengujian menggunakan metode yang berbeda serta jenis tanaman yang berbeda terhadap nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan melakukan uji fitokimia secara kuantitatif untuk mengetahui jumlah kadar zat metabolit yang terkandung di dalam ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) dan dapat dilakukan uji lebih lanjut terhadap ekstrak dengan sediaan lain seperti spray maupun repellent.

DAFTAR PUSTAKA

- Chahaya, I., & Novrial, N. (2017). Modifikasi Ovitrap dan Tingkat Partisipasi Masyarakat dalam Meningkatkan Angka Bebas Jentik dengan Menggunakan Biji Jarak (*Ricinus communis*) di Kota Medan. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(2), 94–99.
- Elytha, F. (2014). Transmission assessment survey sebagai salah satu langkah penentuan eliminasi filariasis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 8(2), 85–92.
- Handiny, N. F., KM, M., Gusni Rahma, S. K. M., Epid, M., Rizyana, N. P., & KM, M. (2020). *Buku Ajar Pengendalian Vektor*. Ahlimedia Book.
- Hasan, M., Nasri, K., Zulfansyah, W., Fadhilah, S. K. M., Ferdikus, S. K. M., Murahman, I., Yusuf, M., ST, M. P. H., Henny Maulida, S. T., & Maryanti, H. (2016). *Profil Kesehatan Aceh Tahun 2016*.
- Hidayati, N. N., & Yuliani, N. K. (2013). Pengaruh ekstrak daun suren dan daun mahoni terhadap mortalitas dan aktivitas makan ulat daun (*Plutella xylostella*) pada tanaman kubis. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 1, 95–99.
- Ida Untari, I. (2021). *7 Pilar Utama Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Thema publishing.
- Ipa, M., Astuti, E. P., Ruliansyah, A., Wahono, T., & Hakim, L. (2014). Gambaran surveilans filariasis di Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat. *J Ekol Kesehat*, 13(2), 153–164.
- Iskandar, I., Horiza, H., & Fauzi, N. (2017). Efektivitas Bubuk Biji Pepaya (*Carica Papaya* Linnaeus) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti* Tahun 2015. *Eksakta: Berkala Ilmiah Bidang MIPA (E-ISSN: 2549-7464)*, 18(01), 12–18.
- Khoirunnisa, S., Falyani, S. A., & Damayanti, D. S. (2020). Efek Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit terhadap Paralisis dan Kematian Cacing Dewasa *Ascaris Suum* Goeze Secara In Vitro. *Jurnal Kedokteran Komunitas*, 8(2).
- Kristanti, A. N. (2019). *Fitokimia*. Airlangga University Press.
- Nandjan, D. A. (2020). Uji Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Lampesu (*Baccaurea lanceolata*) Terhadap Larva Instar III *Culex quinquefasciatus*. *Herb-Medicine Journal*, 3(3), 7. <https://doi.org/10.30595/hmj.v3i3.6391>
- Novita, R. (2019). Kajian literatur: Dampak perubahan iklim terhadap timbulnya penyakit tular nyamuk terutama Limfatik Filariasis. *JHECDs: Journal of Health Epidemiology and Communicable Diseases*, 5(1), 30–39.
- Nugroho, L. H. (2021). *Struktur dan produk jaringan sekretori tumbuhan*. UGM PRESS.
- Nugroho, R. A., & Nur, F. M. (2018). *Potensi Bahan Hayati Sebagai Imunostimulan Hewan Akuatik*. Deepublish.
- Nur, E. (2019). *Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta Indica) Sebagai Larvasida Nyamuk Culex sp.* 17(2).
- Pribadi, I. S. (2013). *Pengaruh Ekstrak Ethanol Daun Pegagan (Centella Asiatica L. Urban) Terhadap Mortalitas Larva Instar IV Nyamuk Aedes Aegypti (Linn)*. UNIVERSITAS AIRLANGGA.
- Putra, S., & Zein, S. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Serai (*Andropogon nardus*) Terhadap Mortalitas Hama Keong Mas (*Pomaceacaniculata* L.). *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(1).
- Putri, H. N., Wardani, D. P. K., Hikmawati, I., & Almanfaluthi, M. L. (2022). Efektivitas Kombinasi Ekstrak Lidah Buaya dan Lidah Mertua Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *BALABA: JURNAL LITBANG PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG BANJARNEGARA*, 53–64.
-

- Ramadhani, T., & Wahyudi, B. F. (2015). Keanekaragaman dan Dominasi Nyamuk di Daerah Endemis Filariasis Limfatik, Kota Pekalongan. *Vektor Penyakit*, 9(1), 1–8.
- Rampengan, N. H. (2016). Japanese encephalitis. *Jurnal Biomedik: JBM*, 8(2).
- Sa'diyah, N. A., Purwani, K. I., & Wijayanti, L. (2013). Pengaruh ekstrak daun bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap perkembangan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 2(2), E111–E115.
- Salim, M., Ipa, M., & Nainggolan, O. (2019). Keragaman Spesies Tersangka Vektor Filariasis Berdasarkan Tipe Habitat dan Ekosistem di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. *ASPIRATOR- Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 11(1), 45–58.
- Savitri, A. (2016). *Tanaman Ajaib! Basi Penyakit dengan TOGA (Tanaman Obat Keluarga)*. Bibit Publisher.
- Setiyani, E., Prasetyowati, H., Hendri, J., & Wahono, T. (2016). Status resistensi *Aedes aegypti* (Linn.) terhadap organofosfat di tiga kotamadya DKI Jakarta. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*, 23–30.
- Setya, A. (2018). Kemampuan Daya Larvasida Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap *Culex Quinquefasciatus*. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 6(1).
- Siregar, R. E. (2021). *Analisis Faktor Resiko Kejadian Filariasis Di Provinsi Sumatera Utara (Analisis Data Riskedas 2018)*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Siswanto, Y. P., Merdekawati, F., Ernawati, E., Hardiana, A. T., & Kurniawan, E. (2019). Optimasi Suhu Annealing dan Konsentrasi Primer Untuk Deteksi *Brugia Malayi* Menggunakan Real-Time PCR. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes Bandung*, 11(1), 314–321.
- Suryaningtyas, N. H., & Santoso, S. (2015). Spesies mikrofilaria pada penderita kronis filariasis secara mikroskopis dan Polymerase Chain Reaction (PCR) di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), 20749.
- Suryati, E. (2015). Uji ekstrak ramuan "kandungan subur" (kunyit (*Curcuma domestica* Val.), kencur (*Kaempferia galanga* L.), adas (*Foeniculum vulgare* Mill.) dan pegagan (*Centella asiatica*)) pada berbagai pelarut terhadap Toksisitas larva *Artemia salina*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Suwani, K., Tafor, D., & Sulistiyani, S. (2019). Persepsi dan Perilaku Masyarakat Tentang Pelaksanaan Program Pengobatan Massal Filariasis di Wilayah Puskesmas Kota Jayapura. *Jurnal Keperawatan Tropis Papua*, 2(2), 101–105.
- Syauqiannur, S., Fitriangga, A., & Pramulya, M. (2019). Sebaran kasus dan faktor risiko kejadian DBD berbasis SIG Kabupaten Kubu Raya tahun 2016-2018. *Majalah Kedokteran Andalas*, 42(3), 108–120.
- Usman, U., Malik, M., Ekwanda, R. R. M., & Hariyanti, T. (2020). Toksisitas Ekstrak Etanol Mangrove *Sonneratia alba* terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(3), 222–227.
- Warsoridjo, C. C. D., Sondakh, R. C., & Joseph, W. B. S. (2017). Survei Bionomik Nyamuk *Culex* Spp Dewasa Di Wilayah Kecamatan Paal Dua Kota Manado. *KESMAS*, 6(3).
- Widyastuti, D. A., Rahayu, P., & Dewi, L. R. (2019). Potensi ekstrak sirsak (*Annona muricata*) sebagai larvasida pengendali populasi *Aedes albopictus*. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 5(1), 48–54.
- Yuliany, E. H. (2015). Daya Larvasida Ekstrak Daun Tahi Katok (*Tagetes erecta* L.) Terhadap Mortalitas Larva *Culex quinquefasciatus*. 43–50.
-

^{1*)} **Gina Sonia Rahmah,** ²⁾ **Khairunnisa Z,** ³⁾ **Vera Novalia,** ⁴⁾ **M. Khalilul Akbar**

Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) Terhadap Larva *Culex quinquefasciatus*

Yuniarti, N. A. (2018). *Efektivitas Perasan Bawang Daun (Allium fistulosum Linn) Terhadap Mortalitas Larva Aedes sp.* Universitas Muhammadiyah Surabaya.



© 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).