

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/sf14nk303>

Efektivitas Daun Sirsak (*Annona muricata*) dalam Mematikan Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Fajar Akbar

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Indonesia; fajarpoltekkes@gmail.com
(koresponden)

Willyam Rivaldy

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Indonesia; willyamrivaldy34@gmail.com

Haeranah Ahmad

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Indonesia; haeranah.ahmad@gmail.com

Askur

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Indonesia; askurmapacti@gmail.com

Muhammad Rusdi

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Mamuju, Indonesia;
muhammadrusdi@poltekkesmamuju.ac.id

ABSTRACT

To control the *Aedes aegypti* mosquito as a vector of dengue hemorrhagic fever so far, most of it still uses chemicals, so it is necessary to use materials that do not have the potential to damage the environment. This study aimed to determine the effectiveness of soursop leaf extract to kill *Aedes aegypti* mosquito larvae. This research was an experimental study that examined the effectiveness of soursop leaves as a natural larvicide for *Aedes aegypti* larvae. The test was carried out 3 times, each with a concentration of 5%, 15%, 25%, so that 25 *Aedes aegypti* larvae were needed as samples for each concentration. Observations were made every 6 hours for 24 hours. Observations were analyzed by comparing the number of dead larvae for each concentration. At all concentrations, it was found that all larvae died (100%) at the third observation (18 hours). The higher the concentration and duration of administration of soursop leaf extract to *Aedes aegypti* larvae, the higher the potential for larval death. It was concluded that soursop leaf extract was effective as a natural larvicide for *Aedes aegypti* larvae.

Keywords: *Aedes aegypti*; soursop leaf; larvicides

ABSTRAK

Pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit demam berdarah dengue selama ini, kebanyakan masih menggunakan bahan kimia, maka itu diperlukan bahan yang tidak berpotensi merusak lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sirsak untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini merupakan studi eksperimental yang menguji efektivitas daun sirsak sebagai larvasida alami bagi larva *Aedes aegypti*. Pengujian dilakukan 3 kali, masing-masing dengan konsentrasi 5%, 15%, 25%, sehingga dibutuhkan 25 larva *Aedes aegypti* sebagai sampel untuk setiap konsentrasi. Pengamatan dilakukan setiap 6 jam selama 24 jam. Hasil pengamatan dianalisis dengan cara membandingkan jumlah larva yang mati untuk setiap konsentrasi. Pada semua konsentrasi, ditemukan bahwa seluruh larva mati (100%) pada pengamatan ketiga (18 jam). Semakin tinggi konsentrasi dan durasi pemberian ekstrak daun sirsak pada larva *Aedes aegypti*, maka semakin tinggi pula potensi kematian larva. Disimpulkan bahwa ekstrak daun sirsak efektif sebagai larvasida alami bagi larva *Aedes aegypti*.

Kata kunci: *Aedes aegypti*; daun sirsak; larvasida

PENDAHULUAN

Demam berdarah *dengue* (DBD) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue*, anggota dari genus *flavivirus* dalam famili *flaviviridae*. Terdapat tiga faktor yang memegang peranan pada penularan infeksi virus ini, yaitu manusia, virus dan faktor perantara. Virus *dengue* ditularkan pada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* (jenis nyamuk *aedes* lainnya juga dapat menularkan virus ini, namun merupakan vektor yang kurang berperan). Nyamuk *Aedes aegypti* tersebut dapat mengandung virus *dengue* pada saat menggigit manusia yang sedang mengalami *viremia*. Selanjutnya, virus berkembang biak dalam 8-10 hari masa inkubasi sebelum dapat ditularkan kembali kepada pada manusia pada saat gigitan berikutnya.⁽¹⁾

Secara epidemiologis, Kejadian Luar Biasa (KLB) *dengue* pertama kali dilaporkan pada tahun 1653 di Fresh West Indies (Kepulauan Karabia). Di Australia dilaporkan pada tahun 1897, di Italia dan Taiwan pada tahun 1931, di Filipina pada tahun 1953-1954. Kasus DBD di Bangkok dan Thailand dilaporkan pada tahun 1958, di Singapura dan Vietnam pada tahun 1960. Kasus DBD di Indonesia dilaporkan pertama kali pada tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta dan terus menyebar ke seluruh Indonesia, dan pada tahun 2010 telah menyebar ke 33 provinsi dan 440 kabupaten/kota.⁽²⁾

Kasus DBD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia. Provinsi Sulawesi Barat merupakan salah satu daerah endemis DBD. Di Sulawesi Barat ada 52 kasus dengan *Incidence Rate* (IR) sebesar 7,78 per 100.000 penduduk, dari studi yang merupakan bagian dari penelitian *multicenter* "Peta Kerentanan nyamuk *Aedes aegypti* di Indonesia Tahun 2015".⁽³⁾ Berbagai macam usaha telah dilakukan untuk memberantas rantai perkembangan dan pertumbuhan nyamuk seperti program 3M (Menutup, Menguras, Mengubur) dan pemberian pestisida sintetik abate untuk memberantas larva-larva nyamuk. Salah satu cara yang digunakan dalam usaha pemberantasan penularan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk yang aman bagi manusia yaitu dengan menggunakan larvasida nabati.⁽⁴⁾

Larva nyamuk dapat dikontrol dengan menggunakan predator, kontrol genetik, patogen dan parasit, kontrol fisik, kontrol biologis, dan kontrol kimia. Metode kimia atau dikenal sebagai metode larvisidal efektif membatasi tempat nyamuk berkembangbiak. Namun banyak bahan kimia sintetis yang telah digunakan dalam pengendalian nyamuk dilaporkan menyebabkan ketidakseimbangan ekologis yang dimanifestasikan oleh polusi lingkungan. Maka larvisida botani sekarang lebih disukai dari pada bahan kimia sintetis, akibat banyaknya dampak negatif penggunaan pestisida sintetis mendorong penelitian mengenai larvisida alami.⁽⁵⁾

Pengendalian vektor secara kimiawi dapat ditempuh dengan dua teknik untuk pengendalian secara kimiawi, yaitu pengasapan (*fogging*) dengan menggunakan senyawa kimia *malathion* dan *fenthion*, yang berguna untuk mengurangi penularan sampai batas waktu tertentu, dan pemberantasan larva nyamuk dengan zat kimia (*abate*).⁽⁶⁾ Larvisida yang biasa digunakan adalah temefos. Temefos adalah jenis insektisida yang tergolong ke dalam organofosfat, namun penggunaan insektisida dari bahan kimia ternyata menimbulkan banyak masalah baru di antaranya adalah pencemaran lingkungan seperti pencemaran air dan resistensi serangga terhadap insektisida sehingga dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia maka perlu dicari alternatif lain yang lebih aman salah satunya adalah dengan menggunakan insektisida alami.⁽⁷⁾

Salah satu penelitian yang menggunakan bahan alami yaitu akar, batang, dan bunga tembelean (*Lantana camara Linn*) menunjukkan bahwa bagian tanaman ini efektif untuk mematikan larva, seperti akar tembelean pada konsentrasi 20%-50%, batang tembelean konsentrasi 40%-50%, dan daun tembelean konsentrasi 10%- 50%. Sedangkan bunga tembelean tidak efektif untuk mematikan larva.⁽⁸⁾ Penelitian lainnya mendapatkan bahwa bahan alami ekstrak kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) tidak efektif dalam membunuh larva *Aedes Aegypti* di mana jumlah kematian larva pada jam ke-8 hanya 34,7% dan pada jam ke-24 hanya mencapai 2,7%.⁽⁵⁾ Dari berbagai penelitian dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi jumlah kematian larva *Aedes aegypti*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infusa daun sirih dan infusa daun sirsak mengandung *alkaloid, flavonoid, dan tanin*. LC90 pada 6 jam dari infusa daun sirih adalah 6,18% sedangkan daun sirsak 9,59%.⁽⁹⁾

Berdasarkan pertimbangan di atas, peneliti menggunakan larva *Aedes aegypti* instar III dan IV karena ukurannya cukup besar, sehingga mudah untuk diidentifikasi serta merupakan sampel penelitian yang menjadi standar dari WHO. Maka dari itu, penting dilakukan pengujian efektivitas daun sirsak (*Annona muricata Folium*) untuk mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*. Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu jumlah konsentrasi yang berbeda dan waktu pengamatan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang diamati yaitu setiap 6 jam selama 24 jam.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menguji efektivitas daun sirsak sebagai larvisida alami bagi larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan ekstraksi. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Vektor Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Mamuju pada Bulan Mei tahun 2022. Metode ekstraksi adalah salah satu cara untuk mendapatkan dari kandungan bahan alam dengan mengambil sari atau memisahkan kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman tersebut. Metode ekstraksi pada penelitian ini dilakukan melalui ekstraksi panas dengan cara infusa. Infusa atau infudasi merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air.⁽¹⁰⁾

Pembuatan ekstrak dimulai dari mengambil daun sirsak secukupnya, lalu dicuci dengan air bersih untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Kemudian daun sirsak dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 150 menit. Selanjutnya daun sirsak digunting kecil-kecil dan diblender hingga menjadi serbuk. Kemudian serbuk sirsak ditimbang 100 gram dengan perbandingan 1:10 yang artinya jika berat bahan 100 gram maka volume pelarut adalah 1.000 ml aquades. Kemudian larutan dipanaskan sampai mencapai suhu 90°C selama 15 menit dan sekali-kali diaduk. Setelah itu disaring selagi panas dengan menggunakan kain flanel. Hasil larutan ekstrak siap digunakan.

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti*. Larutan ekstraksi daun sirsak diuji untuk membunuh 25 ekor larva pada setiap pengujian. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan konsentrasi 5%, 15%, 25% dan kontrol. Setiap konsentrasi 5% (5 ml), 15% (15 ml), 25% (25 ml) dan kontrol dimasukkan dalam beaker gelas yang telah ditambahkan 100 ml aquades lalu aduk rata hingga homogen. Setiap beaker gelas yang telah dimasukkan ekstrak daun sirsak kemudian dimasukkan 25 ekor larva. Sehingga pada penelitian digunakan sebanyak 300 ekor larva sebagai bahan uji ekstrak daun sirsak. Larva diamati setiap 6 jam selama 24 jam untuk melihat jumlah larva yang akan mati akibat paparan dari ekstrak daun sirsak tersebut. Selanjutnya jumlah kematian larva dibandingkan antar konsentrasi dan antar waktu secara deskriptif.

HASIL

Hasil pengujian kemampuan daun sirsak dalam membunuh larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 5%, 15%, dan 25% setiap 6 jam selama 24 jam dengan replikasi tiga kali, sebagaimana disajikan pada tabel 1, tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 1. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* oleh ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 5%

Waktu pengamatan (jam)	n	Kontrol	Pengujian		
			I	II	III
6	25	0	6	4	7
12	25	0	11	11	9
18	25	0	8	10	9
24	25	0	0	0	0
Total	25	0	25	25	25

Tabel 2. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* oleh ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 15%

Waktu pengamatan (jam)	n	Kontrol	Pengujian		
			I	II	III
6	25	0	9	7	10
12	25	0	11	12	10
18	25	0	5	6	5
24	25	0	0	0	0
Total	25	0	25	25	25

Tabel 3. Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* oleh ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 25%

Waktu pengamatan (jam)	n	Kontrol	Pengujian		
			I	II	III
6	25	0	11	10	11
12	25	0	12	12	13
18	25	0	2	3	1
24	25	0	0	0	0
Total	25	0	25	25	25

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah kematian larva *Aedes Aegypti* ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 5% dalam mematikan larva *Aedes aegypti* selama 24 jam dapat disimpulkan bahwa kematian tertinggi yaitu pada pengamatan kedua (12 jam) dan ketiga (18 jam) hal ini dikarenakan banyaknya larutan yg tercampur serta lamanya waktu paparan (tabel 1). Pada konsentrasi 15%, kematian tertinggi adalah pada pengamatan pertama dan kedua, hal ini dikarenakan tingginya konsentrasi ekstrak daun sirsak yaitu sebanyak 15% sehingga kematian larva *Aedes aegypti* makin cepat setelah dikontakkan dengan ekstrak daun sirsak serta lamanya waktu paparan (tabel 2). Pada konsentrasi 25%, kematian tertinggi yaitu pada pengamatan pertama dan kedua, karena tingginya konsentrasi ekstrak daun sirsak, sehingga kematian larva *Aedes aegypti* makin cepat setelah dikontakkan dengan ekstrak daun sirsak serta lamanya waktu perlakuan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kematian larva *Aedes aegypti* yang dan penghambatan perkembangan larva instar III dan IV dengan menambahkan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata folium*), diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi tingkat kematian larva. Didapatkan bahwa ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% mampu mematikan hingga 100% larva *Aedes aegypti*. Pada pengujian pertama dengan konsentrasi 5%, kematian tertinggi terjadi pada pengamatan kedua (12 jam). Begitu pula dengan konsentrasi 15% dan 25%, juga didapatkan kematian tertinggi pada pengamatan kedua (12 jam). Pada saat memasuki tahap pengujian kedua dan ketiga, masih didapatkan hasil dengan kematian tertinggi dari semua konsentrasi yaitu pada pengamatan kedua (12 jam). Hal ini dikarenakan banyaknya larutan ekstrak daun sirsak dengan berbagai senyawa yang tercampur menjadi racun bagi larva *Aedes aegypti* hingga menyebabkan kematian. Mortalitas tertinggi pada daun sirsak terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.⁽¹¹⁾ Penelitian menunjukkan bahwa daun sirsak mempunyai daya bunuh terhadap larva instar III didapatkan LC50 sebesar 90,2210 ppm dan LC90 141,021 ppm, larva instar IV didapatkan LC50 sebesar 98,6166 ppm dan LC90 156,402 ppm.⁽¹²⁾

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa meningkatnya daya bunuh ini disebabkan karena senyawa yang bersifat toksik yang ada dalam ekstrak daun sirsak *Annona muricata*. Senyawa tersebut antara lain flavonoid dan annonain. Pada dosis rendah bersifat sebagai racun perut dan menyebabkan kematian. Sebagai racun perut (*stomach poison*) masuk ke dalam tubuh melalui mulut/saluran pencernaan dan jika racun termakan maka akan menimbulkan kematian. Flavonoid termasuk kelas fenol kelas flavonoid yang bersifat insektisida alam yang kuat adalah isoflavon mempunyai efek reproduksi yaitu antifertilitas.⁽¹³⁾ Penelitian mendapatkan kandungan flavonoid tertinggi pada ekstrak daun sirsak (11,85 mg QE/g eks), dengan hasil analisis yang menunjukkan efektifitas terhadap mortalitas larva *Ae. aegypti*.^(14,15) Annonain merupakan senyawa golongan alkaloid yang terdapat pada daun sirsak. Annonain bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit alkaloid mempunyai sifat metabolik terhadap satu atau beberapa asam amino. Efek toksik lain bisa lebih kompleks dan berbahaya terhadap insekta annonain bersifat sebagai anti larvasida dan *anti feedant* (penghambat makan). Kandungan saponin yang berada dalam daun sirsak dapat menghambat hormon pertumbuhan *Aedes aegypti* sehingga menyebabkan waktu perkembangan yang abnormal.⁽¹⁶⁾ Salah satu hasil penelitian pada larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp* menunjukkan bahwa konsentrasi larutan daun sirsak 10%, 30%, 50% dapat menyebabkan kematian 100% larva.⁽¹⁾

Pada waktu perlakuan 24 jam sudah tidak dilakukan pengamatan karena larva *Aedes aegypti* semua sudah mati di 18 jam perlakuan. Pada 18 jam perlakuan pengujian satu sampai ketiga dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% semua larva *Aedes aegypti* telah mati 100%. Didapatkan kematian tertinggi pengujian pertama sampai ketiga dengan konsentrasi 5%, 15% dan 25% yaitu pada pengamatan kedua (jam) hal ini dipengaruhi oleh lamanya paparan ekstrak daun sirsak ke larva *Aedes aegypti*.⁽¹³⁾

Ekstrak daun sirsak memiliki kemampuan larvasida selain dipengaruhi dari jumlah ekstrak daun sirsak yang tinggi juga dipengaruhi dari lama waktu paparan ekstrak daun sirsak yang semakin banyak larva yang mati.⁽¹⁷⁾ Penggunaan larvasida ekstrak daun sirsak lebih efektif dalam menekan jumlah jentik nyamuk dengan konsentrasi 6,89% dalam waktu 6 jam.⁽¹⁸⁾ Semakin lama waktu paparan ekstrak daun sirsak pada larva nyamuk *Aedes aegypti* sangat mempengaruhi kematian larva dikarenakan senyawa yang terkandung dalam daun sirsak yang menjadi racun dan menyebabkan kematian pada larva *Aedes aegypti*.⁽¹⁶⁾ Ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 25% efektif digunakan sebagai larvasida karena mampu mematikan jentik *Aedes aegypti* sebesar 71,67% selama 24

jam ≥ 50 .⁽⁴⁾ Dapat dikatakan bahwa semakin lama waktu pemaparan ekstrak daun sirsak maka semakin besar pula peluang terjadinya kematian larva *Aedes aegypti*.

KESIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa ekstrak daun sirsak dalam konsentrasi 5%, 15% dan 25% efektif sebagai larvasida bagi *Aedes aegypti*. Kematian tertinggi larva *Aedes aegypti* larva pada instar III dan IV pada pengamatan kedua. Disarankan agar ekstrak daun sirsak dikembangkan lebih lanjut sebagai larvasida alami dan ramah lingkungan, yang dapat digunakan oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mentari RA. Uji kemampuan maserat daun sirsak (*Annona muricata*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Medan: Poltekkes Kemenkes Medan; 2019.
2. Tomia A, Hadi UK, Soviani S, Retnani E. Faktor iklim di Kota Ternate dengue hemorrhagic fever (DHF). Cases in Ternate City based on climate factor. J MKMI. 2016;12(4):241-249.
3. Mustafa H. Gambaran indeks entomologi vektor demam berdarah dengue Kabupaten Mamuju Utara Sulawesi Barat. Surakarta: UMS;2020.
4. Anggraini DA, Kamalliyah SL. Efektifitas konsentrasi larutan daun sirsak (*Annona muricata L*) (10%, 30%, 50%) terhadap perkembangan mortalitas larva *Aedes aegypti* dan *Culex sp*. J Sains. 2018;8(15):27-33.
5. Islam F, Akbar F. Perbandingan toksisitas dari ekstrak kulit jeruk manis dan jeruk bali pada larva *Aedes aegypti*. J Dunia Kesmas. 2019;8:164-171.
6. Huvaidd SU, Putri NW. Analisis partisipasi masyarakat dalam program pengendalian vektor DBD. J Kesehat. 2019;7621(1):44-54.
7. Palgunadi BU, Rahayu A. *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit demam berdarah dengue. Surabaya: FK-UWK Surabaya; 2011.
8. Mappau Z, Akbar F, Adam A. Efektivitas tanaman tembelekan (*Lantana camara Linn*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* [Internet]. 2018 [cited: 2022 Aug 2]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/322983745_Effectiveness_of_Tembelekan_Plants_Lantana_Camara_Linn_to_Aedes_Aegypti_Larvae_Mortality
9. Hartati A. Perbandingan efektifitas dan daya larvasida infusa daun sirih (*Piper betle L.*) dan infusa daun sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. J Anal Kesehat. 2015;4(1):345-350.
10. Sudarwati TPL. Aplikasi pemanfaatan daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai biolarvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Surabaya: AKFAR Suarabaya; 2019.
11. Nurlinawati, Mulyani S. Efektivitas ekstrak biji pepaya (*Carica papaya*), filtrat daun sirsak (*Annona muricata*), larutan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dan bubuk temefos 1% (abate) terhadap mortalitas jentik nyamuk *Aedes aegypti*. JAMHESIC. 2020;8:24-33.
12. Purwaningsih NV, Kardiwinata MP, Utami NWA. Daya bunuh ekstrak daun srikaya (*A. squamosa L.*) terhadap telur dan larva *A. aegypti*. Cakra Kim. 2015;3(3):96-102.
13. Megasari R, Biyatmoko D, Wahyuni Ilham JH. Konsentrasi dan waktu pendedahan efektif ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) sebagai larvasida hayati jentik *Aedes aegypti*. EnviroScienteeae. 2012;8:89-101.
14. Ahyanti M, Yushananta P. Kombinasi ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus roseus*) dan daun sirsak (*Annona muricata*) sebagai bio-larvasida. Ruwa Jurai J Kesehat Lingkung. 2022;16(3):113.
15. Wullur AC, Schaduw J, Wardhani ANK. Identifikasi alkaloid pada daun sirsak (*Annona muricata L.*) [Internet]. 2012 [cited: 2020 Aug 2]. Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/96483-ID-identifikasi-alkaloid-pada-daun-sirsak-a.pdf>
16. Kolo SM. Efektivitas biolarvasida ekstrak daun sirsak dan serai wangi terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. J Saintek Lahan Kering. 2018;1(1):13-6.
17. Yuliani SW. Efektivitas daya larvasida ekstrak daun dan biji sirsak (*Annona muricata L*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Jombang: STIKES ICME Jombang; 2018.
18. Harfriani H. Efektivitas larvasida ekstrak daun sirsak dalam membunuh jentik nyamuk. J Kesehat Masy. 2012;7(2):164-169.