

PENGARUH LAMA PAPARAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) TERHADAP KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti*

*Effect of Prolonged Exposure Cherry Leaf Extract (*Muntingia calabura*) on The Death Larvae *Aedes aegypti**

Muhammad Raihan Fadil¹, Hajrah Hidriya², Risnawati³

Program Studi DIII Analis Kesehatan, Politeknik Unggulan Kalimantan

Email: hidriya0307@gmail.com

ABSTRACT

*Dengue Fever (dengue) is an epidemic disease that occurs every year in Indonesia. Several solutions have been used by the community since the past until now in overcoming the outbreak of dengue disease, through mosquito eradication by fogging, using the method of draining, closing, and burying mosquito nests and *Aedes aegypti* larvae in stagnant water. Another alternative is needed, use of vegetable insecticides or environmentally friendly vector control, making larvicide from plant extracts. Kersen plant (*Muntingia calabura*) is one type of plant that has the potential to be developed as a vegetable insecticide. This study aims to determine the effect of prolonged exposure to Kersen extract (*Muntingia calabura*) on the death of *Aedes aegypti* larvae. The procedure in this study includes 4 processes, Kersen Leaf Sampling (*Muntingia calabura*), Making Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura*), Breeding *Aedes aegypti* mosquito larvae and Test of the Effect of Long Exposure to Kersen Leaf Extract (*Muntingia calabura*). The efficiency of the effect of prolonged exposure on the death of larvae is within 2 hours. As for the effectiveness of long exposure time to the death of larvae there is at a time of 24 hours. This suggests that the length of exposure time had an influence on the mortality of *Aedes aegypti* larvae.*

Keywords: *Dengue, Kersen, Time, Aedes aegypti*

ABSTRAK

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit epidemik yang terjadi setiap tahun di Indonesia. Beberapa solusi telah digunakan oleh masyarakat sejak dahulu hingga sekarang dalam mengatasi terjangkitnya penyakit DBD yakni melalui pemberantasan nyamuk dengan *fogging*, menggunakan metode menguras, menutup, dan mengubur sarang nyamuk dan larva *Aedes aegypti* pada tempat air tergenang. Diperlukan alternatif lain yakni dengan penggunaan insektisida nabati atau pengendalian vektor yang ramah lingkungan yaitu dengan membuat larvasida dari ekstrak tanaman. Tanaman kersen (*Muntingia calabura*) merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama paparan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Prosedur dalam penelitian ini meliputi 4 proses,

yaitu Pengambilan sampel Daun Kersen (*Muntingia calabura*), Pembuatan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*), Perkembangbiakan larva nyamuk *Aedes aegypti* dan Uji Pengaruh Lama Paparan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). Efisiensi pengaruh lama paparan terhadap kematian larva adalah pada waktu 2 jam. Sedangkan untuk efektivitas lama paparan waktu terhadap kematian larva ada pada waktu 24 jam. Hal ini menunjukkan bahwa lamanya waktu paparan memiliki pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Kata Kunci: Demam berdarah, Kersen, Waktu, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh virus dan disebarkan oleh vektor. Virus yang menyebabkan penyakit ini adalah *dengue*. Kasus DBD pertama di Indonesia dilaporkan di Surabaya pada tahun 1968. Sejak pertama kali ditemukan kasus ini terus menunjukkan peningkatan setiap tahun. (Kemenkes RI, 2022).

Kasus DBD yang dilaporkan pada tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus. Jumlah ini menurun dibandingkan tahun 2019 yang sebesar 138.127 kasus. Sejalan dengan jumlah kasus, kematian karena DBD pada tahun 2020 juga mengalami penurunan dibandingkan tahun 2019, dari 919 menjadi 747 kematian. (Kemenkes RI, 2020).

Pada tahun 2021 terdapat 73.518 kasus DBD dengan jumlah kematian sebanyak 705 kasus. Kasus maupun kematian akibat DBD mengalami penurunan dibandingkan tahun 2020 yaitu sebesar 108.303 kasus dan 747 kematian. (Kemenkes RI, 2021).

Sepanjang tahun 2022, kasus DBD di Kalimantan Selatan mencapai 1.015 kasus dengan 8 diantaranya meninggal dunia. Kasus terbanyak terjadi di Kabupaten Banjar 230 kasus, Kota Banjarbaru 140 kasus, Kabupaten Kotabaru 139 kasus, Kabupaten Hulu Sungai Tengah 110 kasus. (Dinkas Kesehatan Kota Banjarmasin, 2023).

Demam berdarah merupakan masalah kesehatan umum di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh mobilitas penduduk yang tinggi, perkembangan wilayah perkotaan dan perubahan iklim, perubahan kepadatan dan distribusi penduduk dan faktor epidemiologi lainnya yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut (Kementrian Kesehatan RI, 2016) dalam (Widhihutami, 2017).

Beberapa solusi telah digunakan oleh masyarakat sejak dahulu hingga sekarang dalam mengatasi terjangkitnya penyakit DBD yakni melalui pemberantasan nyamuk dengan fogging, menggunakan metode 3M (menguras, menutup, dan mengubur) sarang nyamuk dan larva *Aedes aegypti* pada tempat air tergenang. Selain itu, perlu diupayakan alternatif lain untuk menghindari penyakit DBD yakni dengan penggunaan insektisida nabati atau dalam hal ini perlu pengendalian vektor yang ramah lingkungan yaitu dengan membuat larvasida dari ekstrak tanaman.

Tanaman kersen (*Muntingia calabura*) merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati. Menurut Pratiwi (2014) Perasan daun kersen memiliki potensi sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*. Kandungan senyawa daun tersebut terdapat senyawa *tannin*, *saponin*, *flavonoid*.

Menurut Asmaningtyas (2016) dalam Hidriya (2022) daun kersen memiliki kandungan senyawa berupa *flavonoid, saponin dan tannin*. Penelitian sebelumnya tentang perbandingan efektivitas ekstrak daun kersen dan daun akasia sebagai larvasida terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* sudah pernah dilakukan oleh Hidriya, dkk pada tahun 2022. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun kersen dan daun akasia mampu menghambat ataupun membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan pengaruh lama paparan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian, yaitu Blender, Spatula, Timbangan/ neraca analitik, kompor, panci uap, tabung gas, Mikropipet, Erlenmeyer, Gelas ukur 1000ml, Gunting, Beaker glass 50ml, Tang, Kaca arloji, Jaring/ Rumah nyamuk, Batang pengaduk, Baki/Baskom, Saringan, pisau, Cawan porselen, Corong kaca, timer, wadah maserasi (Hermetico).

Bahan

Hewan uji yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* Instar III dengan umur 3-4 hari. Bahan yang digunakan, Etanol 96%, Tween 80, daun kersen, kertas saring whattman, Aquadest, Air, hati ayam, darah mencit, kain kasa, kawat besi, tusuk gigi, karet gelang dan 12 batang kerangka besi.

Pengambilan Sampel Daun Kersen (*Muntingia calabura*)

Pengambilan sampel daun Kersen (*Muntingia calabura*) di kawasan Politeknik Unggulan Kalimantan dilakukan dengan memetik daun yang telah mencapai tahap penuaan. Setelah itu, daun tersebut dikumpulkan, dibersihkan menggunakan air mengalir.

Pembuatan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*)

Sampel daun dikeringkan selama 3 hari di bawah sinar matahari pada Laboratorium Fitokimia dan Farmakognosi. Kemudian daun diblender sehingga terbentuk serbuk. Serbuk ditimbang menggunakan neraca analitik sebanyak 250gr dimasukkan ke dalam wadah maserasi (Hermetico). Kemudian sampel direndam dalam 1000 ml etanol 96% selama 72 jam. Kemudian ekstrak disaring menggunakan corong yang dilapisi kertas saring Whattman dan dituang ke dalam cawan porselen yang telah ditimbang berat kosongnya. Setelah dituang, hasil saringan diuapkan dalam panci uap yang berisi air diatas kompor gas sampai etanol menguap selama 1-2 jam dan diaduk sampai menjadi pasta. Setelah ekstrak daun kersen telah berbentuk pasta, kemudian dimasukkan ke dalam wadah bertutup ulir dan dimasukkan ke dalam lemari pendingin.

Perkembangbiakan Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Pembelian telur nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak satu strip di Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Kemudian telur ditetaskan dengan cara kertas saring yang telah ditempeli

telur direndam dalam bak yang berisi air. Telur yang telah menetas dimasukkan ke dalam beaker glass berisi air pada kandang nyamuk yang dibuat dengan 12 buah batang kerangka besi sepanjang 100cm dirakit sehingga berbentuk kubus dan ditutupi menggunakan kain kasa berlubang kecil agar larva yang menjadi nyamuk tidak keluar dari kandang. Nyamuk dewasa yang berada dalam kandang diberikan makanan berupa darah dari seekor mencit putih yang telah dikurung dengan kawat besi berlubang kecil, sedangkan larva nyamuk diberikan makanan berupa hati ayam mentah yang telah dipotong kecil menggunakan pisau. Untuk mendapatkan telur larva kembali, dimasukkan ovitrap ke dalam kandang agar nyamuk betina dewasa dapat bertelur.

Uji Pengaruh Lama Paparan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*)

Larutan uji yang digunakan yaitu ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura*) dalam bentuk pasta ditimbang sebanyak 0,1gr, 0,5gr, 1gr, dan 2gr pada kaca arloji menggunakan neraca analitik. Kemudian pasta yang telah ditimbang masing-masing diteteskan dengan Tween 80 sebanyak 50 tetes dan diaduk menggunakan batang pengaduk. Setelah tercampur rata, selanjutnya ekstrak dimasukkan ke dalam 5 beaker glass yang berisi 50ml Aquadest sehingga terbentuk berbagai konsentrasi, yaitu 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2% serta tambahkan 1 beaker glass berisi aquadest dengan 50 tetes Tween 80 tanpa ekstrak daun sebagai kontrol. Larva sejumlah 10 ekor instar III dimasukkan ke dalam masing-masing ekstrak dengan berbagai konsentrasi selama 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, 10 jam dan 24 jam dengan jumlah pengulangan sebanyak 4 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Kematian Larva *Aedes aegypti*

Pengujian larvasida dilakukan untuk mengetahui jumlah kematian larva berdasarkan waktu lama paparan. Pengujian pengaruh lama paparan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) dilakukan selama 3 hari dengan 4 kali pengulangan dengan berbagai waktu yaitu 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, 10 jam dan 24 jam pada konsentrasi 0,1%, 0,5%, 1%, 1,5% dan 2%. Hasil kematian larva *Aedes aegypti* berdasarkan lama paparan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Total kematian larva *Aedes aegypti* Berdasarkan waktu

No.	Lama Paparan Waktu	Kematian Larva
1.	2 jam	39
2.	4 jam	22
3.	6 jam	15
4.	8 jam	27
5.	10 jam	17
6.	24 jam	40

Berdasarkan tabel 1 dari hasil kematian larva *Aedes aegypti* terhadap lama paparan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) didapatkan angka kematian tertinggi sebesar 40 yaitu pada waktu 24 jam. Dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa lama paparan

ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) memiliki dampak signifikan terhadap tingkat kematian larva *Aedes aegypti*. Hal tersebut dikarenakan paparan yang lebih lama memberikan kesempatan bagi senyawa-senyawa dalam ekstrak untuk lebih efektif merespons dan berinteraksi dengan berbagai proses biologis larva, termasuk pengaruh pada sistem saraf, sistem pernapasan, atau sistem pencernaan larva. Dengan demikian, lama paparan yang memadai dapat meningkatkan toksisitas ekstrak terhadap larva nyamuk. Menurut Chaieb, dkk. (2017) Pada waktu paparan yang rendah, senyawa racun belum menunjukkan dampak merusak pada bagian toraks dan abdomen, sehingga belum menyebabkan konsekuensi fatal terhadap kelangsungan hidup larva. Berdasarkan hasil penelitian (Susela, 2021) pada waktu kontak 15 jam mampu membunuh larva sebanyak 13 ekor larva. Dan dalam waktu 5 jam sebanyak 3 ekor larva menunjukkan bahwa semakin lama waktu paparan maka semakin tinggi pula tingkat kematian larva. Menurut Susilowati dan Sari (2022) larva yang telah mati sebagai larva yang tenggelam ke bagian dasar, tidak menunjukkan gerakan, tidak berinteraksi dengan larva lain, dan tidak memberikan respons terhadap rangsangan.

Uji Pengaruh Lama Paparan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*

Uji statistik dilakukan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas pada data yang telah dimasukkan ke dalam aplikasi program statistik. Dikarenakan hasil data kematian larva yang dihasilkan tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Uji *Kruskal Wallis* Lama Paparan Waktu

Waktu	Jumlah Pengulangan	Mean Rank	P-value
2 jam	4	49.70	0.000
4 jam	4	49.40	
6 jam	4	52.13	
8 jam	4	58.33	
10 jam	4	58.61	
24 jam	4	98.45	

Berdasarkan dari tabel 2, signifikansi p-value yang relevan dengan kriteria uji *Kruskal Wallis* harus $< 0,05$. Sehingga hasil analisis menunjukkan bahwa nilai p-value untuk variabel waktu adalah 0,000 yang mengindikasikan adanya pengaruh yang signifikan dari variabel waktu terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Dikarenakan variabel waktu memiliki dampak yang signifikan terhadap kematian larva *Aedes aegypti*, langkah selanjutnya adalah melaksanakan uji *Post Hoc*.

Uji *Post Hoc* dilakukan untuk mengetahui efisiensi maupun efektivitas apabila ada perbedaan hasil p-value terhadap data yang diujikan pada *Kruskal Wallis* sehingga dapat diketahui data kelompok kematian larva berdasarkan waktu. Hasil analisis data dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Uji *Post Hoc*

Waktu	Jumlah Pengulangan	Adj.Sig
2 jam - 24 jam	4	0.000
4 jam – 24 jam	4	0.000
6 jam – 24 jam	4	0.001
8 jam – 24 jam	4	0.008
10 jam – 24 jam	4	0.012

Berdasarkan pada tabel 3, uji *Post Hoc* diatas dapat diketahui bahwa pada variabel waktu terdapat perbedaan nyata pada kelompok 2 jam dan 24 jam, 4 jam dan 24 jam, 6 jam dan 24 jam, 8 jam dan 24 jam serta 10 jam dan 24 jam. Yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata waktu pada beberapa kelompok. Merujuk pada efesiensi pengaruh lama paparan terhadap kematian larva adalah pada waktu 2 jam dibandingkan dengan 4 jam. Hal ini disebabkan pada waktu 2 jam pertama ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura*) mampu mematikan larva dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan 6 jam, 8 jam, 10 jam dan 24 jam. Sedangkan pada waktu 24 jam total kematian larva lebih banyak dibandingkan dengan 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam dan 10 jam, sehingga dapat diketahui untuk efektivitas lama paparan waktu terhadap kematian larva ada pada waktu 24 jam. Hal ini menunjukkan bahwa lamanya waktu paparan memiliki pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

Berdasarkan penelitian Nurcahyani (2017) pengaruh waktu kontak ekstrak daun beluntas (*Puceha indica less*) terhadap kematian larva *Aedes sp* pada waktu 1 jam jumlah kematian larva tertinggi pada konsentrasi 0,37% yaitu 10 ekor, konsentrasi 0,43% jumlah yang mati 14 ekor, konsentrasi 0,49% jumlah yang mati 18 ekor dan konsentrasi 0,55% larva yang mati 20 ekor. pada waktu 2 jam jumlah kematian larva tertinggi pada konsentrasi 0,37% yaitu 17 ekor, konsentrasi 0,43% larva yang mati yaitu 19 ekor dan pada konsentrasi 0,49% dan 0,55% jumlah larva yang mati yaitu 20 ekor, dan pada waktu 3 jam jumlah kematian larva terbanyak yaitu 20 ekor pada setiap konsentrasi. Dapat dikatakan waktu kontak yang paling efektif dan efisien adalah pada waktu kontak 3 jam yang dapat dijadikan larvasida.

Berdasarkan penelitian Nurcahyani (2017) pada waktu kontak 2 jam dan 3 jam didapatkan nilai homogenitas data tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji kruskal wallis. Berdasarkan hasil uji kruskal wallis diketahui nilai signifikan kematian larva 2 jam adalah $0,012 < \text{dari } 0,05$ dan kematian larva 3 jam didapatkan nilai signifikan $0,07 < \text{dari } 0,05$ yang artinya ada perbedaan rata-rata kematian larva pada tiap perlakuan.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh lama paparan waktu ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai *p-value* untuk variable waktu adalah 0,000 yang mengindikasikan adanya pengaruh yang signifikan dari variabel waktu terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dan pada uji *Post Hoc* dapat diketahui bahwa pada variabel waktu terdapat perbedaan nyata pada kelompok 2 jam dan 24 jam, 4 jam dan

24 jam, 6 jam dan 24 jam, 8 jam dan 24 jam serta 10 jam dan 24 jam. Yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata waktu pada beberapa kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- Asmaningtyas Y., Damayanti D., Jauhariyah A. 2016. Kajian Kandungan Fitokimia, Antioksidan dan Antibakteri dari Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Ilmiah Biologi Bioslogos*, 3(1), 24-29.
- Chaieb, I. 2017. Saponins as Insecticides: A Review Saponins as Insecticides: a Review, Tunisian. *Journal of Plant. Protection*, 5(1), 39-50.
- Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin, 2023. *Profil Kesehatan Kota Banjarmasin Tahun 2022*, Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. Kesehatan Kota Banjarmasin. Banjarmasin.
- Hidriya, H., Pratiwi, W., dan Salman, Y. 2022. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) dan Daun Akasia (*Acacia mangium*) Sebagai Larvasida Terhadap Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* (L.) Di Wilayah Banjarmasin. *Klinikal Sains Jurnal Analis Kesehatan*, 10(2), 156-162.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Nurcahyani, S. 2017. Efektifitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica less*) Terhadap Kematian Larva *Aedes sp. Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Jurusan Kesehatan Lingkungan.
- Pratiwi, Artika Anjelita. 2014. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* Linn.) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Skripsi*. Universitas Diponegoro.
- Susela, E., Miswan, Kadri, Abd. 2018. Uji Efektivitas Serbuk Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Terhadap Daya Bunuh Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 1(1).
- Susilowati, R P., dan Sari, M P. 2022. Perubahan Histopatologis Sel Epitel Midgut Larva *Aedes aegypti* Yang Terpapar Ekstrak Daun Permot (*Passiflora foetida*). *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(1), 53-63.
- Widhihutami, H. 2017. Perbandingan Angka Kepadatan Vektor DBD Antara RT yang Mengikuti dan yang Tidak Mengikuti Program Tanggap DBD di Kelurahan Bandungrejosari Kecamatan Sukun Kota Malang. *Tugas Akhir*. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.