

## EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH AREN (*Arenga pinnata*) TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

### *EFFECTIVENESS OF Arenga pinnata ON THE DEATH OF Aedes aegypti MOSQUITOES LARVAE*

Rusdiana Ramadani R<sup>1</sup>, Muhammad Habibi<sup>2</sup>, Deny Kurniawan<sup>3</sup>

Program Studi DIII Kesehatan Lingkungan, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur

\*Email korespondensi: [mhabibi@umkt.ac.id](mailto:mhabibi@umkt.ac.id)

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* telah menjadi konflik umum pada bidang kesehatan sebab nyamuk mampu menyesuaikan diri dan mengembangkan resistensi, sehingga dibutuhkan metode alternatif misalnya penggunaan insektisida nabati, Senyawa metabolit sekunder diharapkan dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas Ekstrak Buah Aren terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu. Populasi penelitian adalah larva nyamuk *Aedes aegypti*. Variabel independen (bebas) adalah Ekstrak Buah Aren sebanyak 500g dengan air 500 mL. Uji larva dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak 15%, 20%, 25% dan 30%. Pengamatan dilakukan setiap 1 jam selama 6 jam pertama dan 24 jam.

**Hasil:** Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, persentase kematian larva terendah yaitu konsentrasi 15% sebanyak 13 larva, sedangkan kematian tertinggi terdapat pada konsentrasi 30% dengan jumlah larva mati sebanyak 22 ekor selama 24 jam. Kandungan toksik buah aren yang dimanfaatkan untuk membunuh jentik adalah getah yang ada pada buah aren. Akan tetapi saat buah aren direbus, sifat toksik yang ada pada getah akan berkurang.

**Kesimpulan:** Efektivitas ekstrak buah aren (*Arenga pinnata*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti* dengan persentase rata-rata kematian paling tinggi terdapat pada konsentrasi 30% yaitu 73,33%.

**Kata Kunci** : *Aedes aegypti*, aren, larvasida

#### ABSTRACT

**Background:** Eradication of *Aedes aegypti* mosquitoes has become a common conflict in the health sector because mosquitoes are able to adapt and develop resistance, so alternative methods are needed such as the use of vegetable insecticides, secondary metabolite compounds are expected to kill *Aedes aegypti* larvae. The purpose of the study was to determine the effectiveness of Aren Fruit Extract on the death of *Aedes aegypti* larvae.

**Methods:** This type of research is a pseudo experiment. The study population was *Aedes aegypti* mosquito larvae. The independent variable (free) is Aren Fruit Extract as much as 500g with 500 mL water. Larval tests were carried out with variations in extract concentrations of 15%, 20%, 25% and 30%. Observations were made every 1 hour for the first 6 hours and 24 hours.

**Results:** Based on the observations made, the lowest percentage of larval mortality was at 15% concentration with 13 larvae, while the highest mortality was at 30% concentration with 22 dead larvae in 24 hours. The toxic content of palm fruit that is utilized to kill larvae is the sap in the palm fruit. However, when the palm fruit is boiled, the toxic properties of the sap will be reduced.

**Conclusion:** The effectiveness of *Arenga pinnata* extract can kill *Aedes aegypti* larvae with the highest average percentage of mortality found at a concentration of 30%, namely 73.33%.

**Keywords:** *Aedes aegypti*, aren, larvicide.

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang terus meningkat setiap tahunnya.<sup>1</sup> Jumlah kasus DBD di dunia diperkirakan mencapai 390 juta setiap tahunnya. Di Indonesia sendiri, DBD ini merupakan masalah yang harus dikendalikan oleh kesehatan masyarakat selama 41 tahun terakhir. Hal ini terjadi seiring meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk, jumlah penduduk yang terinfeksi dan juga meluasnya daerah persebaran DBD.<sup>2</sup> Faktor lain yang menjadi penyebab meningkatnya penularan penyakit DBD adalah karena daerah yang mayoritas tropis, adanya perubahan iklim serta rendahnya rasa tanggungjawab dan kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan.<sup>3-4</sup>

Virus dengue adalah salah satu penyebab terjadinya kasus Demam Berdarah Dengue.<sup>5</sup> Demam Berdarah Dengue ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* melalui gigitan ke peredaran darah manusia.<sup>6</sup> Dengue akan menyebabkan spektrum penyakit yang luas, yaitu seseorang yang mendapat gigitan nyamuk tidak akan tahu bahwa dirinya terinfeksi demam berdarah. Hal ini akan terjadi hingga mengalami gejala seperti flu yang parah.<sup>7</sup>

Pada Tahun 2021 jumlah kasus DBD di Indonesia sebanyak 73.518 dengan angka kematian 705 kasus. Hal ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2020, kasus Demam Berdarah Dengue hingga 103.781 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 661 orang. Di daerah Kalimantan Timur sendiri merupakan salah satu provinsi dari 4 provinsi yang tidak memenuhi target *Incidence Rate (IR)* yaitu < 49 per 100.000 penduduk.<sup>8</sup> Cara yang paling utama untuk menurunkan penyakit DBD adalah melakukan pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* dan habitatnya. Hal ini dikarenakan vaksin untuk mencegah serta obat untuk membasmi virus DBD belum tersedia. Pemberantasan ini dilakukan dengan membunuh nyamuk dewasa atau larvanya. Pengendalian yang sering dilakukan saat ini adalah pengendalian dengan menggunakan bahan kimiawi, karena dianggap bekerja sangat efektif. Menurut Nurgroho (2011) pada Suparyati (2020)

Pengendalian yang dilakukan adalah dengan membunuh larva dari vektor untuk memutus rantai penularannya dengan menggunakan *temephos*.<sup>9</sup>

Namun dalam penggunaan *temephos* sebagai larvasida menunjukkan bahwa *Aedes aegypti* di beberapa wilayah telah mengalami resistensi. Misalnya di tiga Kotamadya DKI Jakarta telah resisten dengan *temephos* dan *malathion*, dan larva *Aedes aegypti* di Kecamatan Wirobrajan Kota Yogyakarta menunjukkan penurunan status mulai dari rentan menjadi resisten sedang.<sup>10</sup> Hal ini dapat terjadi karena lamanya penggunaan, dosis yang digunakan serta waktu penggunaannya tidak teratur. Penggunaan *temephos* juga dapat menyebabkan ruam kulit, gatal-gatal dan kerusakan organ jika terpapar secara terus-menerus.<sup>11</sup>

Untuk mengurangi efek negatif yang ditimbulkan oleh insektisida sintetik, diperlukan pengendalian yang efektif terhadap pengurangan populasi nyamuk dan menjamin keamanan lingkungan. Salah satu alternatif yang perlu dikembangkan adalah menggunakan insektisida nabati.<sup>12</sup> Menurut Adelvia *et al.*, (2020), hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah aren (*Arenga pinnata*) mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, triterpenoid, saponin, serta tannin sebagai hasil uji fitokimia.<sup>13</sup> Uji toksisitas pada larva udang *Artemia salina L.* dan hasil  $LC_{50}$  menunjukkan bersifat toksik. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan uji efektivitas Ekstrak Buah Aren sebagai larvasida *Aedes aegypti*.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu dengan melihat efektivitas ekstrak buah aren terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Populasi penelitian adalah larva nyamuk *Aedes aegypti*. Variabel independen (bebas) adalah Ekstrak Buah Aren sebanyak 500g dengan air 500 mL. Uji larva dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak 15%, 20%, 25% dan 30%. Pengamatan dilakukan setiap 1 jam selama 6 jam pertama dan 24 jam.

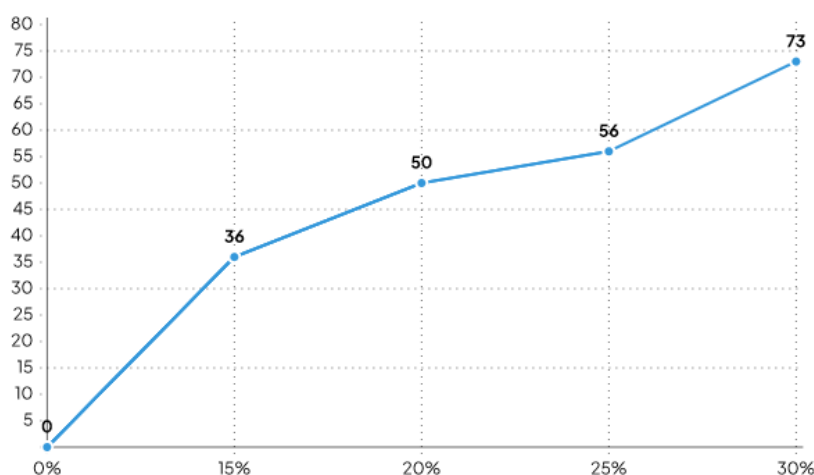
## HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai efektivitas ekstrak buah aren (*Arengga pinnata*) dalam mematikan larva *Aedes aegypti* dengan variasi kontrol (-), kontrol (+), 15%, 20%, 25% dan 30% terhadap 10 ekor larva uji disetiap perlakuan atau pengulangan dengan pengamatan setiap 1 jam selama 6 jam dan 24 jam, maka hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut:

**Tabel 1. Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti* terhadap kelompok perlakuan pada pengulangan 1,2 dan 3**

Kelompok	Jumlah larva Uji (Ekor)	Kematian Larva pada Pengulangan Ke-			Rata-Rata Kematian Jentik	Persentase Rerata Kematian (%)
		1	2	3		
Perlakuan 15%	10	4	4	3	3,67	36
Perlakuan 20%	10	6	4	5	5	50
Perlakuan 25%	10	8	4	5	5,67	56
Perlakuan 30%	10	8	7	7	7,33	73

Berdasarkan **Tabel 1.**, dapat dilihat rata-rata jumlah kematian larva pada konsentrasi 15% sebanyak 3,67 larva dengan persentase sebesar 36,67%, pada konsentrasi 20% sebanyak 5 larva (50%), pada konsentrasi 25% diperoleh 5,67 larva (56,67%), sedangkan pada konsentrasi 30% dapat mematikan larva dengan persentase 73,33% yaitu membunuh sebanyak 7,33 larva uji.



**Gambar 1. Efektivitas Ekstrak Buah Aren terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti***

Pada **Gambar 1.**, dapat dilihat bahwa efektivitas ekstrak buah aren meningkat seiring bertambahnya konsentrasi perlakuan. Hal ini dapat dikatakan bahwa ekstrak buah are (*Arengga pinnata*) memiliki efek larvasida yang mampu membunuh larva *Aedes aegypti*.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan buah aren (*Arengga pinnata*). Buah yang digunakan adalah buah yang berwarna hijau atau masih muda. Buah dicuci bersih dari zat pengotor.

Kemudian dilakukan proses ekstraksi. Ekstrak dibuat dengan merebus buah aren hingga mendidih menggunakan air. Setelah itu, ekstrak didiamkan hingga dingin. Selanjutnya membuat larutan uji dengan konsentrasi 15%,

20%, 25% dan 30% kemudian diberi larva uji sebanyak 10 ekor.

Pembuatan larutan uji yaitu untuk larutan 15% dengan 3 ml ekstrak murni dan 17 ml air, 20% dengan ekstrak murni sebanyak 4 ml yang dilarutkan dalam 16 ml air, ekstrak 25% yaitu 5 ml ekstrak murni dan 15 ml air, sedangkan konsentrasi 30% sebanyak 6 ml ekstrak murni dan 14 ml air.

LC<sub>50</sub> didefinisikan sebagai dosis atau konsentrasi yang diberikan sekali (tunggal) atau beberapa kali dalam 24 jam dari suatu zat yang secara statistik diperlukan dapat mematikan 50% hewan coba.<sup>14</sup> Data menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah aren memiliki efek membunuh larva *Aedes aegypti*, dan konsentrasi mencapai nilai indeks konsentrasi mematikan 50 (LC<sub>50</sub>) atau 50% lebih tinggi dari jumlah kematian larva pada konsentrasi 20%, 25%, dan 30%, sementara konsentrasi 15% tidak karena tidak mencapai *Lethal Concentration 50* (LC<sub>50</sub>). Konsentrasi ekstrak buah aren yang paling efektif mematikan larva *Aedes aegypti* merupakan konsentrasi 30% (22 larva uji). Hal ini menunjukkan bahwa kematian larva *Aedes aegypti* semakin besar sesuai dengan semakin tingginya konsentrasi perlakuan ekstrak buah aren.

Tanaman aren (*Arenga pinnata*) adalah tumbuhan serbaguna yang sejak lama sudah dikenal menghasilkan banyak manfaat. Hampir seluruh bagian tubuh dan produksi tumbuhan ini bisa dimanfaatkan. Mulai dari nira, batang, daun, serta buahnya.<sup>15</sup> Buah aren memiliki ciri rasa pahit serta memiliki getah yang gatal juga beracun. Pada ekstrak dari butir aren mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder mirip flavonoid, triterpenoid, saponin, serta tanin sebagai hasil uji fitokimia.<sup>16</sup>

Efektivitas ekstrak ini masih kurang jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adelvia dkk (2020), ekstrak buah aren dengan konsentrasi 15% dan 20% efektif membunuh larva nyamuk dalam waktu 180 menit.<sup>13</sup> Rata-rata mortalitas larvasida yang diperoleh mencapai hingga 90%. Metode yang digunakan yaitu menghomogenkan buah aren dengan aquades menggunakan blender.

Dalam penelitian ini efektivitas ekstrak hanya membunuh 73,33% dalam waktu 24 jam. Buah aren mempunyai ciri khas rasa pahit

dan getahnya yang gatal serta beracun. Efektivitas tersebut dipengaruhi oleh metode yang digunakan dalam membuat ekstrak. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu dengan merebus buah aren. Hal ini mampu mengurangi toksik yang ada dalam getah aren sehingga dapat mengurangi hasil uji toksik terhadap larva uji.<sup>17</sup> Berbeda jika menggunakan metode yang mendinginkan buah aren yang mampu memanfaatkan kandungan toksik pada getah buah aren. Pengujian toksisitas indikator larva udang *Artemia salina L.* memberikan nilai LC<sub>50</sub> toksik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan yaitu ekstrak buah aren (*Arenga pinnata*) efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*. Persentase rata-rata kematian paling tinggi terdapat pada konsentrasi 30% yaitu 73,33% (7 larva). Diharapkan untuk tidak menggunakan metode pengekstrakan dengan direbus sehingga tingkat toksik pada ekstrak lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Hikmawa I, Huda S. Peran Nyamuk Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue (Dbd) Melalui Transovarial. Pertama. Safitri F, editor. Purwokerto: Satria Publisher; 2021.
2. Sopi IIPB, Dadut RA. Situasi Demam Berdarah Dengue Di Kota Kupang. J Penyakit Bersumber Binatang. 2021;8(2):95–108.
3. Hamzah E, Basri S. Perbedaan Ovitrap Indeks Botol, Ember dan Port Mosquito Trap sebagai Perangkap Nyamuk *Aedes sp.* di Area Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas II Samarinda Wilayah Kerja Sangatta Kabupaten Kutai Timur. Hig J Kesehatan Lingkungan. 2016;2(3):155–8.
4. Yulidar, Maksuk, Priyadi. Kondisi Sanitasi Lingkungan Rumah Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di

- Wilayah Kerja Puskesmas. *J Sanitasi Lingkungan*. 2021;1(1):8–12.
5. Prasetyani RD. Faktor - Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue. *J Major*. 2015;4(7):61–6.
  6. Purnama SG. Diktat Pengendalian Vektor. In: Program studi IKM FK Universitas Udayana. 2017. p. 4–50.
  7. Daswito R, Samosir K, Rahman MA, Tiffany S. Status Resistensi dan Keberadaan Virus Dengue pada Nyamuk *Aedes Sp* di Kelurahan Pinang Kencana, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau. *J Kesehat Terpadu (Integrated Heal Journal)*. 2022;13(1):28–37.
  8. Kementerian Kesehatan RI. Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia 2017. 2018. 3 p.
  9. Suparyati. Uji Daya Bunuh Abate Berdasarkan Dosis dan Waktu terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes sp* dan *Culex sp*. *J PENA*. 2020;34(2):1–9.
  10. Prasetyowati H, Hendri J, Wahono T. Status Resistensi *Aedes aegypti* (Linn.) terhadap Organofosfat di Tiga Kotamadya DKI Jakarta. *Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara*. 2016;12(1):23–30.
  11. Krissanti O, Setiawan, Koerniasari. Efektivitas Air Perasan Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Gema Lingkung Kesehat*. 2018;16(1):213–20.
  12. Marlina L, Khairiyati L, Waskito A, Rahmat AN, Ridha MR, Andiarsa D. Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu. Pertama. Rahmat AN, editor. Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu. YOGYAKARTA: CV Mine; 2021.
  13. Adelvia, Mahmud FE, Armedina RN, N R, Muktarom R. Pengaruh Ekstrak Buah Aren (*Arenga pinnata* M) terhadap Tingkat Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *J ABDI*. 2020;2(1):19–25.
  14. Priyanto. Toksikologi. Sunaryo H, editor. Depok; 2018.
  15. Long V, Zainal S, Oramahi. Pemanfaatan Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) di Desa Padua Mendalam Kecamatan Putussibau Utara Kabupaten Kapuas Hulu. *J Lingkung Hutan Trop*. 2022;1(3):731–7.
  16. Riana R. Uji Potensi Ekstrak Buah Aren (*Arenga pinnata* M.) dengan Atraktan Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) terhadap Hama Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). UNIVERSITAS SILIWANGI. UNIVERSITAS SILIWANGI; 2022.
  17. Berta S, Koapaha T, Mandey L. Pemanfaatan Kolong-Kaling Buah Aren dan Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr.) dalam Pembuatan Sliced Jam. *J Cocos*. 2017;1(8):1–11.