

**PENGARUH EKSTRAK BUAH AREN (*Arenga pinnata* M) TERHADAP
TINGKAT MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti***

Adelvia¹⁾, Fadjrin Emir Mahmud²⁾, Riana Noor Armedina³⁾, Rahmasari. N⁴⁾, Rio Mukhtarom⁵⁾.

^{1,2} Agroteknologi

³ Kedokteran Gigi

⁴ Agribisnis

⁵ Ilmu Komputer

Universitas Hasanuddin

Adelvia311@gmail.com

Abstrak

Pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* sudah menjadi permasalahan umum di bidang kesehatan karena nyamuk mampu beradaptasi dengan lingkungan sehingga menjadi resisten. Pemutusan siklus hidup nyamuk merupakan alternatif dalam mengurangi populasi nyamuk. Sifat toksisitas buah aren terhadap nyamuk diharapkan dapat memiliki kemampuan biolarvasida pada jentik nyamuk. Buah aren yang digunakan adalah 500g dengancampuran aquades sebesar 1000 mL. Kemampuan biolarvasida ekstrak buah aren ditentukan melalui tingkat mortalitas. Uji biolarvasida ini dilakukan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan variasi konsentrasi ekstrak 5%, 10%, 15%, dan 20%. Pengamatan dilakukan setiap 30 menit sebanyak 6 kali pengamatan. Berdasarkan dari hasil yang didapatkan, kematian tertinggi terdapat pada konsentrasi 20%. Semakin tinggi tingkat konsentrasi, maka semakin tinggi pula tingkat kematian larva. Sehingga dapat diketahui bahwa buah aren dapat membunuh larva *Aedes aegypti*.

Kata Kunci: *Aedes aegypti*, Buah Aren, Ekstraksi, Toksisitas

PENDAHULUAN

Virus dengue merupakan patogen penyebab penyakit demam berdarah yang cenderung meningkat di daerah tropis dan subtropis dan telah tersebar luas di wilayah Indonesia. Virus ditularkan melalui serangga vektor yaitu *Aedes aegypti* ke manusia. Selain membawa virus *dengue*, *Aedes aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning (*yellow fever*) dan chikungunya (Rochmat dkk, 2016).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah salah satu manifestasi utama dari infeksi virus dengue yang dapat menyebabkan penderita mengalami *shock* bahkan dapat menyebabkan kematian. Penyakit ini menjadi salah satu masalah kesehatan di dunia yang menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat besar (Syaidah dkk, 2019).

Di Indonesia, penyakit DBD mengalami peningkatan setiap tahunnya, yang memuncak pada pertengahan musim penghujan (Kementerian Kesehatan RI, 2019). Kementerian Kesehatan mencatat pada periode 1 Januari hingga 14 Februari 2019 terdapat 20.321 penderita demam berdarah di Indonesia dan 196 orang meninggal dunia (Billy, 2019).

Maraknya kasus penyakit yang disebabkan oleh *Aedes aegypti* memacu peningkatan upaya pengendalian populasi nyamuk ini baik

oleh dinas terkait maupun masyarakat salah satunya dengan menggunakan bahan kimia insektisida. Penggunaan insektisida sintetik sangat efektif mematikan larva nyamuk (Prasetyo dkk, 2016).

Namun, penggunaan bahan kimia insektisida secara berkelanjutan di masyarakat menimbulkan dampak negatif seperti polusi lingkungan, resisten, resurgen maupun toleran terhadap pestisida (Buchori dkk, 2017). Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak negatif akibat insektisida sintetik perlu cara pengendalian yang efektif terhadap penurunan populasi nyamuk dan aman terhadap lingkungan. Salah satu alternatif yang perlu dikembangkan adalah menggunakan insektisida nabati.

Ekstrak dari etanol buah aren (*Arenga pinnata* M) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, triterpenoid, saponin, dan tannin sebagai hasil uji fitokimia. Uji toksisitas terhadap indikator larva udang *Artemia salina* L. menunjukkan nilai LC50 bersifat toksik (Rochmat dkk, 2016).

Oleh karena itu, perlu diteliti ekstrak buah aren bersifat sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. Tujuan penelitian ini adalah: Mengetahui bahwa buah aren (*Arenga pinnata* M.) mampu mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*, Mengetahui

potensi biolarvasida ekstrak buah aren (*Arenga pinnata* M) terhadap larva *Aedes aegypti*, mengetahui konsentrasi optimal ekstrak buah aren (*Arenga pinnata* M.) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

METODE PENELITIAN

Dalam pembuatan ekstrak buah aren (*Arenga pinnata* M), Buah aren diambil seberat 500 gr di Universitas Hasanuddin, Tamalanrea, Makassar. Buah aren yang diambil dibersihkan terlebih dahulu dari zat pengotor kemudian didiamkan pada suhu ruangan selama satu hari. Buah aren dihaluskan dengan blender dengan 1.000 ml aquades dan diaduk hingga merata selama 15 menit. Campuran tersebut didiamkan selama 24 jam, kemudian disaring menggunakan saringan yang telah dilapisi dengan kain kasa. Campuran hasil saringan tersebut yang digunakan sebagai ekstrak murni buah aren. larva nyamuk *Aedes aegypti* di ambil di lingkungan sekitar fakultas Pertanian, universitas Hasanuddin. Larva nyamuk *Aedes aegypti* Larutan uji dengan konsentrasi:

P0 = perlakuan kontrol;

P1 = Ekstrak 5 % (2 ml ekstrak buah aren dicampur dengan 38 ml air)

P2= Ekstrak 10 % (4 ml ekstrak buah aren dicampur dengan 36 ml air)

P3 = Ekstrak 15 % (6 ml ekstrak buah aren dicampur dengan 34 ml air)

P4 = Ekstrak 20 % (8 ml ekstrak buah aren dicampur dengan 32 ml air).

Masing-masing dimasukkan ke dalam cup dan ditambahkan 10 ekor larva nyamuk. Setiap konsentrasi dilakukan tiga kali pengulangan. Pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali setiap 30 menit. Analisis data perhitungan dilakukan dengan cara data % kematian.

Persentase mortalitas larva dihitung yakni dengan rumus:

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah Larva yang Mati}}{\text{Jumlah Larva Uji}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian mortalitas yang dilakukan diperoleh data rata-rata mortalitas per 30 menit setelah aplikasi kemudian dianalisis sidik ragam dengan Anova. Untuk mengetahui konsentrasi yang menunjukkan pengaruh berbeda nyata perlu dilakukan uji lanjut menggunakan uji BNT.

Tabel 1. Rata-rata Mortalitas Akumulatif Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Konsentrasi		Rataan Mortalitas Akumulatif Larva (%) yang Mati Pada.... Menit Setelah Aplikasi						
		30	60	90	120	150	180	360
Kontrol	X	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Y	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a	0,0a
5%	X	0,0	3,3	23,3	26,7	43,3	50,0	100,0
	Y	0,0a	6,2a	29,0b	31,3b	41,5b	45,4b	90,7b

10 %	X	3,3	16,7	26,7	46,7	50,0	66,7	100,0
	Y	6,2b	24,1b	31,3b	43,4c	45,4b	55,5b	90,7b
15 %	X	13,3	20,0	46,7	66,7	73,3	86,7	100,0
	Y	21,3c	26,3b	43,4c	55,2d	60,2c	73,4c	90,7b
20 %	X	10,0	23,3	40,0	66,7	70,0	90,0	100,0
	Y	18,6c	29,0b	39,5c	55,5d	57,5c	75,6c	90,7b

Sumber: Data primer yang diolah, 2019

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 0.05

X : Data sebelum ditransformasi

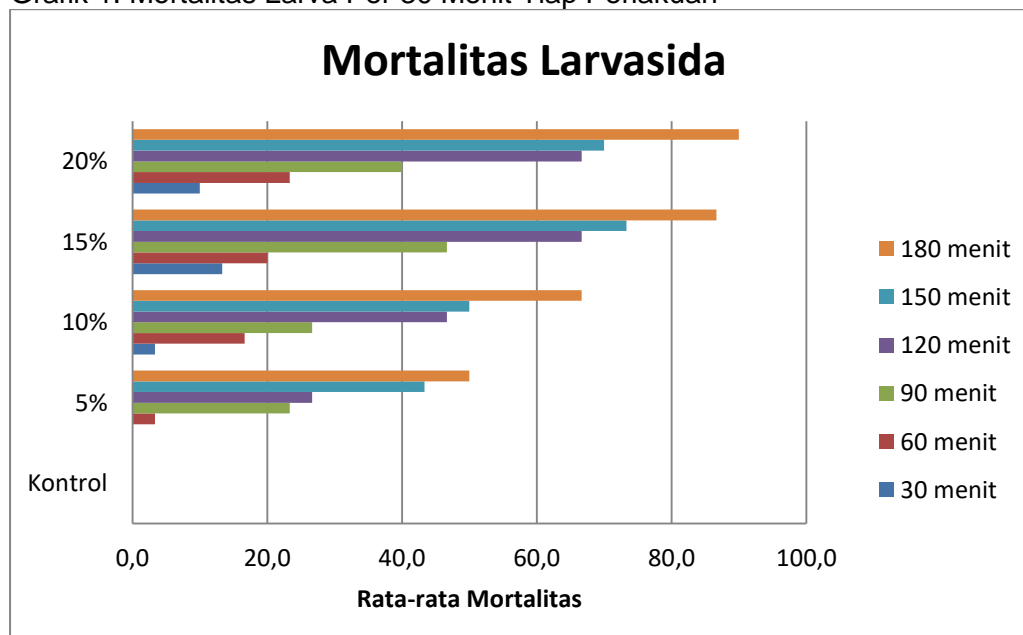
Y : Data setelah ditransformasi dengan Arc $\sin\sqrt{x}$

Pada Tabel.1 menunjukkan data hasil pengamatan mortalitas akumulatif larvasida *Aedes aegypti* (%) sebelum ditransformasi (X) dan setelah ditransformasi dengan Arc $\sin\sqrt{x}$ (Y). Dari uji lanjut BNT diketahui rata-rata mortalitas pengamatan tiap pengamatan menunjukkan berbeda nyata antara konsentrasi tetapi pada konsentrasi 15 % dan 20 % tidak berbeda nyata dengan rata-rata mortalitas yang sama masing-masing X=66,7 dengan Y=55,2 dan 55,5 untuk pengamatan 120 menit. Secara keseluruhan untuk tiap

pengamatan menunjukkan rata-rata mortalitas yang berbeda nyata pada tiap konsentrasi.

Kematian 50% atau setengah dari imago *Aedes aegypti* yang diuji terdapat pada pengamatan 120 menit (pada konsentrasi 15% dan 20%), 150 menit (pada konsentrasi 10%), dan pada menit ke 180 (pada konsentrasi 5%). Pada pengamatan, larva nyamuk akan mati semua tiap perlakuan pada 360 menit. Mortalitas larva nyamuk akan semakin meningkat seiring kenaikan konsentrasi .

Grafik 1. Mortalitas Larva Per 30 Menit Tiap Perlakuan



Sumber: Data primer yang diolah, 2019
 Grafik 1. Menunjukkan bahwa

Aren termasuk jenis tanaman palma yang tersebar di wilayah Indonesia. Setiap bagian dari tanaman aren ini dapat dimanfaatkan mulai dari bagian atas hingga bawah (Ruslan dkk, 2018). Nira aren dapat diolah dan dijadikan gula dan nata de pinna; bagian batang dapat dimanfaatkan menjadi tepung aren yang mengandung karbohidrat; buah aren yang belum matang dijadikan kolang-kaling; sementara daun diolah menjadi atap dan lidinya dapat dibuat menjadi sapu, serta ijuknya dapat diolah menjadi kerajinan.

Berdasarkan dari data yang diperoleh, dapat diketahui bahwa konsentrasi 15% dan 20% efektif dalam membunuh larva nyamuk dalam kurun waktu tertentu. Kematian pada larva nyamuk terjadi karena disebabkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder yang dikandung dalam buah aren. Berdasarkan penelitian sebelumnya, Ekstrak dari etanol buah aren (*Arenga pinnata* M) mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, triterpenoid, saponin, dan tannin sebagai hasil uji fitokimia. Uji toksisitas terhadap indikator larva udang *Artemia salina* L. menunjukkan nilai LC50 bersifat toksik (Rochmat dkk, 2016).

Insektisida nabati dapat dikatakan

efektif apabila tingkat membunuh larva sebesar 90%. Menurut Oktavia (2018) bahwa efektivitas ekstrak tanaman yang berperan sebagai pestisida nabati dapat bekerja secara optimal pada setiap konsentrasi, dengan selang kematian larva yang berbeda-beda. Semakin banyak konsentrasi dalam pelarut maka tingkat mortalitas larva semakin meningkat. Hal ini dikarenakan tingkat toksisitas yang berbeda pada setiap konsentrasi.

Berdasarkan dari hasil penelitian Putra (2015) bahwa biji aren juga rendah kolesterol serta memiliki senyawa fungsional Galaktomanan yang telah banyak dimanfaatkan sebagai pengental, *stabilizer* emulsi dan zat aditif pada berbagai industri makanan dan obat-obatan. Sehingga ekstrak dari aren tidak berbahaya bagi manusia jika dalam konsentrasi yang rendah.

KESIMPULAN

Ekstraksi buah aren dapat meningkatkan mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*. Mortalitas paling tinggi terdapat pada konsentrasi 20% menit ke 180 yaitu sebesar $x=90,0$ atau $Y=75,6c$. dalam hal ini konsentrasi 15% juga dianggap optimal dengan tingkat mortalitas yang tidak jauh dari 20% yaitu sebesar $x=86,7$ atau $y=73,4c$. kematian larva yang disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam buah aren yaitu

flavonoid, triterpenoid, saponin, dan tannin (Rochmat dkk, 2016).

Perlu dilakukan analisis data yang lebih lanjut terkait tingkat toksisitas dari ekstrak buah aren juga perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut terkait senyawa metabolit sekunder utama yang mematikan larva *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbariah, Nurrahmah. 2019. Kajian Jentik Nyamuk Di Tempat Perindukan Gampong Kopelma Darussalam Sebagai Referensi Mata Kuliah Entomologi. Skripsi: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.
- Arief, D. A., Meiske S., Vanda S. K. 2017. Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Biji Aren (*Arenga Pinnata* MERR.). Jurnal Mipa Unsrat Online 6(2) 12-15.
- Berita Negara Republik Indonesia. 2014. PEDOMAN UJI TOKSISITAS NONKLINIK SECARA IN VIVO. BPOM: No.875.
- Billy, Apfia Tioconny. 2019. Korban Demam Berdarah di Indonesia, Kemenkes Sebut Masih Terkendali, <https://www.tribunnews.com/kesehatan/2019/02/04/korban-demam-berdarah-di-indonesia-16692-orang-kemenkessebut-masih-terkendali>.
- Boesri, Hasan. Bambang H., Handayani, Sri Wahyuni. Suwaryono, Tri. 2015. Toxicity Test Of Some Plants Extract Against *Aedes Aegypti* Larvae As Dengue Haemorrhagic Fever Vector. Salatiga: Vektora Volume 7 Nomor 1.
- Buchori, Damayanti. Aryati. Upik K. H. Joseph, Hari Kusnanto. 2017. KAJIAN RISIKO TERHADAP PELEPASAN NYAMUK AEDES AEGYPTI BERWOLBACHIA. http://Www.Eliminatedengue.Com/Library/Publication/Document/Yogyakarta/Laporan_Akhir_Kajian_Risiko_Terhadap_Pelepasan_Nyamuk_Aedes_Aegypti_BerWolbachia.Pdf. Kementerian Kesehatan RI. 2019. Wolbachia efektif turunkan kasus. <http://www.depkes.go.id/article/view/19082300002/wolbachia-efektif-turunkan-kasus-dbd.html>.
- Mokoginta, Nur Fitriani. 2014. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Pelepah Pohon Aren (*Arenga Pinnata* Merr.). BOGOR: Institut Pertanian Bogor (IPB).
- Prasetyo, Yudhie E., Sangi, Meiske S., Wuntu, Audy D. 2016. Penentuan Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Dari Tepung Pelepah Aren (*Arenga Pinnata*). Manado: Jurnal Ilmiah Sains Vol. 16 No. 2
- Putra, Angga Mega. 2015. Pengaruh Penambahan Jelly Agent (Agar-agar, Tepung Jelly dan Pektin) Terhadap Karakteristik Soft Candy Jelly Kolang Kaling (*Arenga pinnata*). Tugas Akhir: Universitas Pasundan, Bandung.
- Putri, Devita Febriani. Widiani, Nurhaida. Arivo, Debi. 2018. Penyebaran Virus Dengue Secara Transovarial Pada Vektor Demam Berdarah Dengue Nyamuk *Aedes aegypti*. Holistik Jurnal Kesehatan, Volume 12, No.4.
- Rochmat, Agus. Bahiyah, Zahrotul. Adiati, Mitha Fuji, 2016. Pengembangan Biolarvasida

Jentik Nyamuk Aedes Aegypti.
Berbahan Aktif Ekstrak
Beluntas (Pluchea Indica
Less.).

[Http://Ejournal.Undip.Ac.Id/Index.Php/Reaktor/](http://Ejournal.Undip.Ac.Id/Index.Php/Reaktor/). Reaktor,
Vol. 16 No. 3.

Rosidah, I. Zainuddin. Rima M. Bahua,
Hismiatty. Saprudin,
Muhamad. 2017. Optimisation
of Extraction Condition of
Total Phenolic Compounds
from Chayote (Sechium edule
(Jacq). Sw.) Using Response
Surface Methodology. [http://
dx.doi.org/10.22435/mpk.v27i
2.5706.79-88](http://dx.doi.org/10.22435/mpk.v27i2.5706.79-88) Media
Litbangkes, Vol. 27 No. 2

Ruslan, S. M., Baharuddin. Ira T. 2018.
Potency and Use of Aren
(Arenga pinnata) with
Agroforestry Pattern in
Palakka Village, Barru District,
Barru Regency. *Jurnal
Perennial, 2018 Vol. 14 No. 1:
24-27*

Selvyany, A. 2017. Perkembangan Dan
Ketahanan Hidup Larva Aedes
aegypti Pada Beberapa Air
Limbah. Skripsi: Bandar
Lampung : Universitas
Lampung.

Syaidah, Eka Rahmawati. Hariani, Nova.
Trimurti, Sus. 2019.
Laboratory Study Of
Oviposition Preference Of
Aedes Aegypti (Linnaeus,
1762) In Waste Settlement.
*Jurnal Ilmu Dasar, Vol.20 No.
1.*