



JLabMed

Journal Homepage: <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JLabMed>

e-ISSN: 2549-9939

Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Sebagai Larvasida Terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*

Nur Rizka Adriana^{1*}, Rifqoh^{2*}, Dinna Rakhmina^{2*}, Ratih Dewi Dwiyantri^{2*}.

¹Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

²Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Banjarmasin

*Corresponding Author:

Rifqoh, Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Kalimantan Selatan. E-mail: rif.mayasin@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian vektor *Aedes aegypti* penyebab DBD dilakukan dengan pengendalian larva secara kimiawi. Resistensi dapat terjadi jika digunakan berulang dalam jangka waktu yang panjang. Alternatif lain yang dapat digunakan yaitu dengan bahan alami seperti daun jambu biji merah karena memiliki senyawa metabolit sekunder yang dapat digunakan sebagai larvasida. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas dari ekstrak daun jambu biji merah (*Psidium guajava* L) sebagai larvasida terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* dan *Lethal Concentration* 50 dan 90 dari ekstrak etanol daun jambu biji merah. Jenis penelitian ini adalah *Quasi eksperimen* dan rancangan *Posttest with Control Group Design*. Bahan uji yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* instar III sebanyak 25 ekor setiap perlakuan dan ekstrak daun jambu biji merah dengan metode ekstraksi maserasi. Variasi konsentrasi yaitu 8%; 9%; 10%; 11%; 12% dengan 4 kali pengulangan. Hasil penelitian yang didapatkan rata-rata kematian larva pada konsentrasi 8% yaitu 13 ekor (51%); 9% 18 ekor (72%); 10% 22 ekor (88%); 11% 23 ekor (92%), 12% 25 ekor (100%). Hasil uji Regresi menunjukkan pengaruh penambahan ekstrak sebesar 77,9% pada waktu pemaparan 24 jam. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jambu biji yang digunakan semakin tinggi tingkat mortalitas larva.

Kata Kunci: Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Merah, Larva *Aedes aegypti*, *Lethal Concentration* 50, *Lethal Concentration* 90

Pendahuluan

Profil Kesehatan Indonesia tahun 2020 jumlah kasus DBD sebesar 108.303 kasus yang berarti menurun dibandingkan jumlah kasus di tahun 2019 yang mencapai 138.127 kasus, diikuti penurunan angka kematian dari 919 menjadi 747. Angka kesakitan di Indonesia mencapai 40 per 100 penduduk dan angka kematian nya mencapai 0,7% dengan sebelas provinsi memiliki angka CFR (*Case Fatality Rate*) melebihi 1%. Pada provinsi Kalimantan Selatan angka kesakitan DBD mencapai 41,1 per 100 penduduk, sedangkan angka CFR masuk dalam 10 besar tertinggi berdasarkan provinsi yaitu sebanyak 1,1%.

Pengendalian vektor nyamuk DBD memiliki beberapa metode salah satunya yaitu dengan pengendalian secara kimiawi menggunakan insektisida yang sering digunakan di masyarakat. Penggunaan insektisida ini harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran karena insektisida ini termasuk dalam racun. Resistensi dapat terjadi jika digunakan berulang dalam jangka waktu yang panjang (Ditjen P2P, 2017).

Alternatif lain yang dapat digunakan sebagai pengendalian vektor yaitu menggunakan bahan alami dan ramah lingkungan seperti dengan tumbuhan karena memiliki senyawa-senyawa

Info Artikel:

Diterima: 2/6/2022

Direvisi: 28/9/2022

Disetujui: 30/9/2022

yang dapat digunakan sebagai insektisida seperti saponin, sianida, steroid, flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri (NST & Isnayanti, 2020). Penelitian Simbolon dkk (2021) dilakukan pengujian fitokimia pada daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) yang masih segar didapatkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid, steroid, saponin, fenol, dan tanin. Hasil penelitian Handarni dkk (2020) terdapat kandungan senyawa saponin, tanin, dan flavonoid pada daun jambu biji.

Penelitian Menisasti dkk (2019) tentang Uji Efektivitas Kematian Larva *Aedes sp.* Larvasida Dengan Infusa Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) di dapatkan hasil kematian nyamuk tertinggi didapatkan pada konsentrasi 30% sebanyak 12 ekor. Sedangkan pada penelitian Sitompul dkk (2020) didapatkan hasil kematian larva nyamuk tertinggi pada pemberian ekstrak daun jambu biji dengan konsentrasi 10% sebanyak 75% selama 24 jam dan dapat mematikan 100% larva dengan konsentrasi 10% selama 48 jam, nilai LD₅₀ terhadap larva *Aedes aegypti* yang efektif membunuh dalam 4 jam pertama observasi dengan konsentrasi 54,67%.

Metode

Penelitian menggunakan metode *Quasi eksperiment* atau eksperimen semu dengan rancangan *Posttest with Control Group Design*. Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Banjarmasin pada bulan Desember 2021-Februari 2022. Daun jambu biji merah yang digunakan berasal dari wilayah Panglima Batur Timur, Banjarbaru Utara, Kalimantan Selatan. Sampel yang diuji adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III didapatkan dari proses pengembangbiakkan dari fase telur yang diperoleh dari Institut Pertanian Bogor (IPB) lalu dikembangbiakkan hingga mencapai larva instar III.

Penelitian ini terdiri dari kelompok kontrol dan 5 kelompok perlakuan. Kelompok kontrol yaitu kontrol positif menggunakan temephos 1% dan kontrol negatif hanya menggunakan aquadest 100 ml. Kelompok perlakuan yaitu 5 macam konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji merah yaitu 8%, 9%, 10%, 11% dan 12%. Jumlah sampel yang diujikan untuk tiap perlakuan dan kontrol sesuai standar WHO tentang pengujian larvasida yaitu sebanyak 25 larva. Banyaknya replikasi didapatkan dengan cara menghitung menggunakan rumus Federer yaitu $(t-1)(r-1) \geq 15$ dan didapatkan sebanyak 4 kali pengulangan. Penelitian ini dilakukan dengan melarutkan ekstrak sesuai konsentrasi yang akan diujikan dan dimasukkan larva *Aedes aegypti* instar III sebanyak masing-masing 25 larva kemudian dilakukan pengamatan setelah 24 jam hingga 48 jam pemaparan.

Data hasil pengamatan yang sudah didapatkan selanjutnya dilakukan uji secara statistik. Analisis data dilakukan dengan program SPSS versi 26 menggunakan uji *Oneway ANOVA* untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna pada ekstrak daun jambu biji terhadap kematian larva *Aedes aegypti*, kemudian dilakukan uji LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan bermakna. Selanjutnya dilakukan uji Regresi untuk mengetahui persentase pengaruh terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* selama 24 jam dan uji probit *Lethal Concentrate* 50 dan 90 berdasarkan perhitungan rata-rata kematian setiap pengulangan untuk mengetahui konsentrasi yang diperlukan untuk memperoleh kematian larva uji sebesar 50% dan 90%.

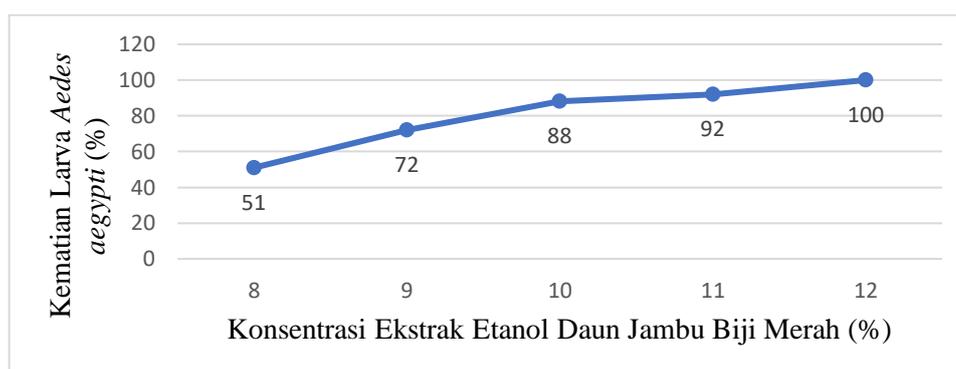
Hasil

Hasil pengamatan efektivitas dari penambahan ekstrak daun jambu biji merah dengan berbagai variasi konsentrasi terhadap kematian larva yang telah dilakukan selama 24 jam hingga 48 jam waktu paparan, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan semakin lama waktu paparan maka akan semakin tinggi jumlah kematian larva. Ketika waktu paparan mencapai 48 jam, semua konsentrasi sudah mampu membunuh 100% larva. Hasil pengamatan selama 24 jam dapat dilihat pada tabel 1 dan gambar 1 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Mortalitas Larva *Aedes aegypti* terhadap Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji

Kelompok Penelitian	Jumlah Larva Uji (Ekor)	Rata-rata Jumlah Mortalitas Larva	Persentase Mortalitas Larva
Kontrol positif (+)	25	25	100%
Kontrol negatif (-)	25	0	0%
Konsentrasi 8%	25	13	51%
Konsentrasi 9%	25	18	72%
Konsentrasi 10%	25	22	88%
Konsentrasi 11%	25	23	92%
Konsentrasi 12%	25	25	100%

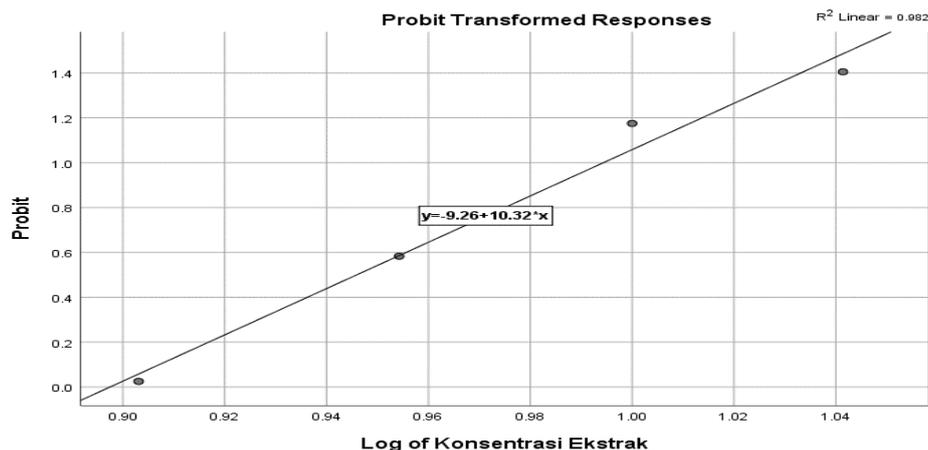
Untuk mengetahui peningkatan persentase kematian larva yang disebabkan pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak etanol jambu biji merah, dapat dilihat pada gambar 2 berikut :

Gambar 2. Grafik Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti*

Hasil kematian larva selama 24 jam pemaparan dilakukan uji normalitas dan homogenitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Didapatkan hasil uji normalitas nilai signifikansi $P > 0,05$ yang berarti data terdistribusi normal. Dilanjutkan uji homogenitas didapatkan nilai signifikansi $p=0,051$ ($P > 0,05$) yang berarti data bersifat homogen.

Hasil uji *Oneway ANOVA* didapatkan nilai signifikansi $P < 0,05$ yaitu sebesar 0,00001 yang berarti adanya perbedaan bermakna terhadap kematian larva *Aedes aegypti* setelah diberikan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji merah. Uji statistik dilanjutkan pada uji *LSD (Least Significant Difference)* didapatkan hasil setiap konsentrasi memiliki perbedaan pengaruh pada kematian larva dan hanya perbandingan konsentrasi 10% dan 11% yang tidak memiliki perbedaan pengaruh pada kematian larva.

Hasil uji Regresi menunjukkan nilai Adjusted R Square $> \alpha$ (0,05) yaitu sebesar 0,779 atau jika dalam persentase sebesar 77,9% untuk pengamatan 24 jam. Nilai LC_{50} yang didapatkan dari perhitungan menggunakan persamaan garis linier uji probit sebesar 24,0824 ppm atau setara 0,0024% dan nilai LC_{90} sebesar 32,0479 ppm atau setara 0,0032%. Gambar 2 berikut merupakan grafik Log Probit yang diperoleh.



Gambar 2. Grafik Log Probit

Diskusi

Hasil pengamatan selama 24 jam menunjukkan konsentrasi ekstrak etanol daun jambu biji merah pada setiap kelompok perlakuan mampu mematikan larva, semakin tinggi konsentrasi ekstrak jambu biji yang digunakan, semakin tinggi tingkat kematian/ mortalitas larva. Daun jambu biji merah memiliki kandungan senyawa metabolit yang berguna untuk larvasida. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan uji fitokimia secara kualitatif dan kuantitatif sehingga tidak diketahui senyawa apa saja yang terkandung dan kadar senyawa mana yang paling banyak terkandung di dalam ekstrak.

Senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, dan tanin berfungsi sebagai racun perut akan menyebabkan perubahan pada warna tubuh larva menjadi transparan dan gerakan tubuh larva akan melambat. Sedangkan flavonoid berfungsi sebagai racun pernafasan menyebabkan larva tidak bisa bernafas dan melemahkan syaraf, hal ini menyebabkan perubahan posisi tubuh larva menjadi mensejajarkan dengan permukaan air (Cania & Setyaningrum, 2013).

Ketika larva baru diberi perlakuan dengan ekstrak etanol daun jambu biji merah belum terlihat adanya respon berbeda, tetapi ketika waktu pajanan mencapai 24 jam kondisi larva yang masih hidup menunjukkan perbedaan pergerakan yaitu gerakan larva yang sangat melambat ketika diberikan sentuhan, sedangkan pada larva yang mati terjadi perubahan warna tubuh menjadi bening serta bentuk tubuh membengkok dan kaku. Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Sitompul, dkk (2020) yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak, akan semakin tinggi juga mortalitas larva.

Hasil uji statistik *Oneway ANOVA* menunjukkan adanya pengaruh yang disebabkan oleh penambahan ekstrak etanol daun jambu biji merah terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* dan setiap konsentrasi memiliki perbedaan pengaruh pada kematian larva terkecuali pada perbandingan konsentrasi ekstrak 10% dan 11% yang ditunjukkan pada hasil uji statistik *LSD (Least Significant Difference)*.

Hasil uji Regresi didapatkan hasil ekstrak etanol daun jambu biji merah memiliki tingkat persentase pengaruh terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* selama 24 jam sebesar 0,779 atau dalam persentase sebesar 77,9%. Menurut WHO (2005), suatu larvasida efektif jika mampu membunuh 10-95% larva uji, sehingga pada penelitian ini ekstrak etanol daun jambu biji merah efektif sebagai larvasida.

Nilai LC_{50} yang didapatkan dari perhitungan menggunakan persamaan garis linier uji probit sebesar 24,0824 ppm atau setara 0,0024% dan nilai LC_{90} sebesar 32,0479 ppm atau setara 0,0032%. Menurut Meyer dkk (1982), toksisitas tanaman dapat dilihat dari nilai LC_{50} . Jika nilai $LC_{50} < 1000$ ppm maka dikatakan memiliki efek toksik dan sebaliknya, hal ini menandakan bahwa nilai LC_{50} ekstrak daun jambu biji merah < 1000 ppm dan termasuk toksik. Menurut Nurish Syazana dkk (2022), nilai LC berbanding terbalik dengan persentase mortalitas larva. Semakin

tinggi nilai LC maka akan semakin rendah persentase mortalitas larva dan begitupun sebaliknya. Hal ini terbukti dengan nilai LC₅₀ ekstrak etanol daun jambu biji merah lebih rendah dan persentase mortalitas larva yang tinggi.

Penelitian ini termasuk dalam pengujian toksisitas akut karena waktu paparan yang singkat. Metode pengujian toksisitas akut ekstrak etanol daun jambu biji merah ini menggunakan metode dosis tetap yaitu tanpa pengujian lanjutan (Hudgon, 2010). Metode perhitungan LC menggunakan garis linier probit $y = a + bx$ dengan nilai "y" diketahui dari Tabel Percent to Probit, sehingga dapat diketahui langsung nilai LC₅₀ dan LC₉₀.

Kesimpulan

Mortalitas larva *Aedes aegypti* setelah diberikan ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) dengan konsentrasi 8% sebesar 51%; konsentrasi 9% sebesar 72%; konsentrasi 10% sebesar 88%; konsentrasi 11% sebesar 92%; konsentrasi 12% sebesar 100%. Ekstrak etanol daun jambu biji merah dengan konsentrasi 8%, 9%, 10%, 11%, dan 12% efektif terhadap kematian larva *Aedes aegypti* selama 24 jam dan efektivitasnya sebesar 77,9%. Nilai LC₅₀ sebesar 24,0824 ppm dan nilai LC₉₀ sebesar 32,0479 ppm. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak jambu biji yang digunakan, semakin tinggi tingkat mortalitas larva.

Referensi

- Cania, E. B. & Setyaningrum, E., 2013. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Medical Jurnal of Lampung University*, 2(4), pp. 52-60
- Ditjen P2P, 2017. *Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Handarni, D., Putri, H. S. & Tensiska, 2020. Skrining Kualitatif Fitokimia Senyawa Antibakteri Pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *JKPTB*, 8(2), pp. 182-188.
- Hudgon, E., 2010. *A Textbook Of Modern Toxicology*. Fourth ed. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Kemendes, 2021. *Profil Kesehatan Indonesia 2020*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Menisasti, R., Sunita, R. & Krisyanella, 2019. Uji Efektifitas Kematian Larva *Aedes Sp* Larvasida Dengan Infusa Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*). *Journal of Nursing and Public Health*, 7(2), pp. 48-50.
- Meyer, H.N. 1982. *Brine Shrim Lethality Test: Med. Plant Research*. Vol. 45 No.3. Amsterdam, Hipokrates Verlag Gmbr. Hlm. 1-3
- NST, B. M. & Isnayanti, D., 2020. Perbandingan Efektivitas Infusa Daun Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava L.*) Dengan Temephos Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Anatomica Medical Journal*, 3(1), pp. 41-49.
- Nugroho, A., 2017. *Buku Ajar Teknologi Bahan Alam*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Simbolon, A. S., Halimatussakdiah & Amna, U., 2021. Uji Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L. var. Pomifera*) dari Kota Langsa, Aceh. *Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(1), pp. 12-18.
- Sitompul, N. I. & BT Hasan, R. S., 2020. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Larva *Aedes Aegypti Sp*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 5(3), pp. 6-11.
- Syazana, N. & Porusia, M., 2022. Kajian Literatur Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Jentik Nyamuk *Aedes aegypti*. *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 2(2), pp. 203-220.
- WHO, 2005. *Guidelines For Laboratory And Field Testing Of Mosquito Larvicides*. s.l.:WHO.