

Uji Efektivitas Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Pare (*Momordica charantia*) terhadap Tingkat Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Test Effectiveness of Various Concentrations of Bitter Melon (Momordica charantia) Leaf Extract on the Mortality Rate of Aedes aegypti Larvae

Aida Rahmawati¹, Ubaidillah^{1*}

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Stikes Surya Global Yogyakarta Indonesia 55196

*Email: bd_ubaidillah@yahoo.com

Abstract

The incidence of dengue fever has increased rapidly worldwide in recent decades, with cases surging from 505,430 in 2019 to 5.2 million in 2020. In Indonesia, dengue cases have also been rising, reaching 131,265 in 2022 compared to 116,183 in 2020 and 99,551 in 2019. Efforts to address this issue, including the development of specific treatments and vaccines, have been unsatisfactory. The use of chemical insecticides for mosquito control has negative impacts on humans, animals, and the environment, making eco-friendly alternatives such as botanical pesticides preferable. Bitter melon (*Momordica charantia*), which contains alkaloids, saponins, flavonoids, phenolic acids, carotenoids, and steroids/triterpenoids, has potential as a natural insecticide effective against mosquito larvae without leaving harmful residues. To determine the effectiveness of various concentrations of bitter melon leaf extract on the mortality of *Aedes aegypti* larvae. This study is categorized as experimental research to identify the effects resulting from specific treatments or experiments. A post-test control group design was used, with subjects divided into six groups: positive control (temephos), negative control, and concentrations of 2.5%, 5%, 7.5%, and 10% per 50ml of distilled water, each with six repetitions. Observations were made after 24 hours. The mortality data of *Aedes aegypti* larvae were analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney U tests. No larval mortality was observed in the negative control group, while mortality rates were 53% at 2.5% concentration, 72% at 5%, 82% at 7.5%, and 93% at 10% concentration of bitter melon leaf extract. The Kruskal-Wallis test result was 0.000, which is less than 0.05, indicating a significant effect of bitter melon leaf extract dosage on the mortality of *Aedes aegypti* larvae. Bitter melon (*Momordica charantia*) leaf extract significantly affects the mortality of *Aedes aegypti* larvae.

Keywords: Bitter melon leaf extract (*Momordica charantia*), *Aedes aegypti* larvae, Dengue Fever

Abstrak

Kejadian demam berdarah telah meningkat pesat di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir, dengan kasus melonjak dari 505.430 pada tahun 2019 menjadi 5,2 juta pada tahun 2020. Di Indonesia, kasus DBD juga terus meningkat, mencapai 131.265 kasus pada tahun 2022 dibandingkan dengan 116.183 pada tahun 2020 dan 99.551 pada tahun 2019. Upaya mengatasi masalah ini termasuk pengembangan perawatan dan vaksin khusus belum memuaskan. Penggunaan insektisida kimia untuk pengendalian nyamuk memiliki dampak negatif pada manusia, hewan, dan lingkungan, sehingga alternatif ramah

lingkungan seperti pestisida nabati menjadi pilihan. Tanaman pare, yang mengandung alkaloid, saponin, flavonoid, asam fenolat, karotenoid, dan steroid/triterpenoid, memiliki potensi sebagai insektisida alami yang efektif melawan larva nyamuk tanpa meninggalkan residu berbahaya. Mengetahui efektivitas pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun pare dan berbagai konsentrasi pada kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian eksperimen atau percobaan untuk mengidentifikasi dampak yang muncul sebagai hasil dari perlakuan atau eksperimen tertentu. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *post test* dengan kelompok kontrol. Subyek dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok kontrol positif (temephos), kontrol negatif, konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% per 50ml aquades dengan 6 kali pengulangan. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam. Data kematian larva *Aedes aegypti* dianalisis menggunakan uji *kruskal wallis* dan *mann withney U test*. Diperoleh hasil tidak ada kematian larva pada control negatif, kematian 53% pada konsentrasi ekstrak daun pare 2,5%, 72% pada konsentrasi 5%, 82% pada konsentrasi 7,5% dan 93% pada konsentrasi 10%. Hasil uji *kruskal wallis* 0,000 yang mana nilai ini lebih kecil dari ($<$) 0,05 yang berarti terdapat pengaruh pada pemberian dosis ekstrak daun pare terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) mempunyai pengaruh terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Kata Kunci: Ekstrak daun pare (*Momordica charantia*), larva *Aedes aegypti*, Demam Berdarah Dengue (DBD)

1. PENDAHULUAN

Kejadian demam berdarah telah berkembang pesat di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir. Pada tahun 2019, kasus DBD meningkat dari 505.430 kasus pada tahun 2020 menjadi 5,2 juta. Penyakit ini menjadi endemik di lebih dari 100 negara di wilayah Afrika, Amerika, Timur Tengah, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat. Wilayah Amerika, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat adalah yang paling terdampak, dengan Asia menyumbang sekitar 70% dari beban penyakit global (WHO, 2023).

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit infeksi yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI, pada tahun 2021, terdapat 30.047 kasus DBD dengan 196 kematian di seluruh Indonesia hingga minggu ke-50 (12 Desember 2021). Selain itu, dari tahun ke tahun, terjadi peningkatan jumlah kasus DBD di Indonesia. Pada tahun 2020, terdapat 116.183 kasus DBD dengan 906 kematian, sedangkan pada tahun 2019

terdapat 99.551 kasus DBD dengan 727 kematian. Di tahun 2022 kasus DBD mencapai 131.265 kasus atau sekitar dengan jumlah kematian sebanyak 1.135 kasus (Kemenkes., 2022).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah DBD termasuk melalui pengembangan perawatan dan vaksin khusus, tetapi sejauh ini hasil ini masih belum memuaskan. Opsi yang paling menjanjikan adalah pengendalian vektor stadium larva dalam memberantas DBD. Dalam pengendalian nyamuk biasanya digunakan insektisida kimia. Dampak negatif yang dapat mengganggu manusia dari penggunaan insektisida kimia yaitu sakit kepala, kejang otot, dan kelumpuhan. Insektisida meracuni tubuh dengan berbagai cara antara lain, yaitu tertelan, terhirup, terkena kulit atau mata. Dampak negatif yang dapat mengganggu hewan dari penggunaan insektisida kimia yaitu punahnya spesies serta ledakan populasi hama(outbreak). Dampak negatif yang dapat mengganggu lingkungan dari penggunaan insektisida

kimia yaitu gangguan keseimbangan lingkungan dan kesuburan tanah berkurang (Kusumastuti, 2014).

Salah satu upaya untuk mengurangi dampak negatif tersebut adalah mencari bahan herbal yang lebih selektif, aman dan ramah lingkungan. Pestisida nabati tidak meninggalkan residu di udara, air dan tanah tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan racun anorganik. Hal ini disebabkan oleh komposisi molekuler dari sebagian besar pestisida tanaman tersusun dari karbohidrat, nitrogen, oksigen dan hidrogen, yang mudah dipecah menjadi senyawa yang aman bagi lingkungan dan juga mengurangi kemungkinan hewan yang bukan sasaran terjangkit residu (Rochmat, A., dan Nuryoto, 2007).

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan, penggunaan pestisida nabati menjadi salah satu alternatif. Pestisida nabati menggunakan bahan dasar dari tumbuhan. Salah satu tanaman yang digunakan adalah pare (*Momordica charantia*). Pare adalah tumbuhan yang telah dikenal secara luas oleh masyarakat Indonesia dan tersebar di banyak tempat. Rasanya yang pahit membuat pare terkenal. Meskipun begitu, banyak orang yang tetap mengonsumsinya. Di balik rasa pahitnya, pare mengandung banyak manfaat sebagai obat untuk berbagai jenis penyakit. Selain digunakan sebagai obat, pare juga sering diolah menjadi berbagai masakan lezat. Pare memiliki potensi sebagai insektisida.

Daun pare mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, asam fenolat, karotenoid, dan steroid/triterpenoid. Secara umum, alkaloid, saponin, dan flavonoid memiliki efek anti larva. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa alkaloid, saponin, dan flavonoid adalah zat beracun yang dapat membunuh larva dan serangga (Rosmayanti, 2014).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun pare dengan berbagai konsentrasi pada kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

2. METODE

Penelitian eksperimen atau percobaan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi gejala atau dampak yang muncul sebagai hasil dari perlakuan atau eksperimen tertentu. Penelitian ini menggunakan desain penelitian post test dengan kelompok kontrol, seperti yang dijelaskan oleh (Notoatmojo, 2012)

Subyek dibagi menjadi 6 kelompok, kelompok kontrol positif (temephos), kontrol negatif, konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% per 50ml aquades dengan 6 kali pengulangan. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam. Ekstrak daun pare diambil dan ditimbang kemudian di masukkan ke dalam gelas ukur.

Dalam penelitian ini, populasi terdiri dari 500 butir telur nyamuk *Aedes aegypti* yang didapatkan dari Balai Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan (Litbangkes) Banjarnegara. Telur-telur tersebut akan ditetaskan dan menjadi larva nyamuk *Aedes aegypti*. Larva yang dipakai adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III (WHO, 2005)

Sampel yang digunakan dalam setiap perlakuan adalah 10 jentik nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Pengulangan dilakukan sebanyak 6 kali dengan 6 kelompok perlakuan sehingga sampel yang digunakan yaitu 360 ekor jentik nyamuk *Aedes aegypti*

Data primer yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil pengujian ekstrak daun pare dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan pengulangan sebanyak 6 kali dengan waktu pengamatan 24 jam. Data sekunder didapatkan dari Profil Kemenkes RI Tahun 2022, buku, skripsi dan jurnal.

Data yang disajikan dalam penelitian ini berbentuk tabel. Analisis statistik dilakukan dengan uji kruskal wallis, mann withney U test dan uji probit.

3. HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Angka Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Setelah Diberi Perlakuan Dengan Ekstrak Maserasi Daun Pare Selama 24 Jam

Dosis	Kematian Larva Pengulangan Ke-						Jumlah Kematian	Rata-rata	Persentase
	1	2	3	4	5	6			
2,5%	6	6	5	5	6	4	32	5,3	53%
5%	5	7	8	9	6	8	43	7,2	72%
7,5%	8	9	9	8	8	7	49	8,2	82%
10%	9	9	9	10	9	10	56	9,3	93%
Kontrol negatif (aquades)	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Kontrol positif (temephos 0,01%)	10	10	10	10	10	10	60	10	100%

Sumber : Data Primer terolah

4. PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dilakukan didapatkan hasil seperti tertera dalam tabel 1. Jumlah angka kematian larva pada konsentrasi 2.5% dalam 6x pengulangan adalah 32 larva dengan presentase kematian 53%. Jumlah angka kematian larva pada konsentrasi 5% dalam 6x pengulangan adalah 43 larva dengan presentase kematian 72%. Jumlah angka kematian larva pada konsentrasi 7.5% dalam 6x pengulangan adalah 49 larva dengan presentase kematian 82%. Dan jumlah angka kematian larva pada konsentrasi 10% dalam 6x pengulangan adalah 56 larva dengan presentase kematian 93%.

Analisis dilakukan dengan uji Kruskal wallis. Nilai signifikan yang diperoleh dari uji kruskal wallis yaitu 0,000 yang mana nilai ini lebih kecil dari ($<$) 0,05 yang berarti terdapat pengaruh pada pemberian dosis ekstrak daun pare terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dari pengujian kruskal wallis dapat diurutkan yang terbaik dengan melihat dari mean rank sebagai acuannya (Wahyudi, A. K., dan Trianasari, 2014). Dalam tabel 4.4 tertera kolom mean

rank yang mana dapat diurutkan dari konsentrasi yang paling efektif adalah (1) 10%, (2) 7,5%, (3) 5% dan (4) 2,5%.

Selanjutnya dilakukan uji post hoc mann whitney untuk mengetahui perbandingan rata-rata antar kelompok. Uji post hoc mann whitney dilakukan untuk membandingkan jumlah rata-rata kematian larva pada dua kelompok konsentrasi apakah memiliki perbedaan rata-rata yang signifikan atau tidak. Perbandingan dikatakan signifikan apabila didapatkan hasil p kurang dari ($<$) 0,05 sehingga terdapat perbedaan rata-rata kematian larva yang signifikan. Dari hasil perbandingan antara dua kelompok dengan menggunakan uji post hoc mann whitney dari 15 perbandingan kelompok terdapat 1 perbandingan kelompok yang tidak signifikan atau nilai p lebih besar ($>$) dari 0,05 kelompok tersebut adalah kelompok 2 (konsentrasi 5%) vs kelompok 3 (konsentrasi 7,5%).

Untuk mengetahui jumlah konsentrasi yang efektif untuk membunuh 50% dan 90% larva nyamuk *aedes aegypti* menggunakan ekstrak daun pare dilakukan

uji probit. Nilai LC_{50} adalah 2,263 yang berarti untuk membunuh larva sebanyak 50% dibutuhkan 2,263 gram ekstrak dan 100 ml air atau setara dengan 2,263%. Sedangkan nilai LC_{90} adalah 4,189 yang berarti untuk membunuh larva sebanyak 90% dibutuhkan 4,189 gram ekstrak daun pare dan 100 ml air atau setara dengan konsentrasi 4,189%.

Ekstrak daun pare dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% dapat membunuh lebih dari 50% larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Sagala, 2021) yang menyatakan ekstrak daun pare dengan konsentrasi 6%, 7%, 8% dan 9% dikatakan efektif karena jumlah kematian larva yang mati lebih dari 50%. Sedangkan penelitian (Rostina, dkk. 2023) menyatakan 10% sari daun pare hanya membunuh 45% larva, hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun pare 10% lebih kuat daripada penggunaan sari daun pare karena dapat membunuh 93% larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Menurut Permenkes RI No. 2 tahun 2023., pestisida dinyatakan efektif apabila dapat membunuh 80% atau lebih vektor dan binatang pembawa penyakit yang digunakan untuk pengujian. Dalam penelitian ini konsentrasi yang dapat dikategorikan dalam efektif menurut PERMENKES nomor 2 tahun 2023 adalah konsentrasi ekstrak daun pare 7,5% dengan persentase kematian larva sebesar 82% dan konsentrasi 10% dengan persentase kematian larva sebesar 93%.

5. KESIMPULAN & SARAN

Ekstrak daun pare (*Momordica charantia*) memiliki pengaruh signifikan terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dalam waktu 24 jam konsentrasi ekstrak 2,5% dapat membunuh larva nyamuk sebesar 53%, konsentrasi 5% dapat membunuh 72%, konsentrasi 7,5% dapat membunuh 72% dan konsentrasi 10% dapat membunuh 93%. Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin tinggi pula kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hasil uji kruskal wallis menunjukkan nilai signifikasi = 0,000 < 0,05 yang berarti terdapat pengaruh pemberian dosis ekstrak

daun pare terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Balai Litbang Banjarnegara yang telah banyak membantu terlaksananya penelitian ini, Stikes Surya Global Yogyakarta dan juga kepada Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Stikes Surya Global Yogyakarta.

REFERENSI

- Permenkes RI No. 2' 2023., *Tentang Kesehatan Lingkungan*. Diakses dari : <https://peraturan.bpk.go.id/Details/245563/permenkes-no-2-tahun-2023> pada 28 Mei 2024. Indonesia.
- Indonesia., K.K. (2022) 'Atasi dengue, Kemenkes kembangkan teknologi ini.', (diakses dari kemenkes.go.id Pada 1 Desember 2023).
- Kusumastuti, N. (2014) 'Penggunaan Insektisida Rumah Tangga Antinyamuk Di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran.', *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* [Preprint].
- Notoatmojo, S. (2012) *Metodologi Penelitian Kesehatan(edisi revisi)*. Jakarta: Rineka Cipta. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rochmat, A., dan Nuryoto, R. (2007) 'Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Bioaktif Tanaman Ceraken (*Croton tiglium* L.) Sebagai Larvasida Pencegah Demam BerdarahDengue', *Jurnal Ilmiah Kesehatan* [Preprint].
- Rosmayanti, K. (2014) "Uji Efektivitas Ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata* L) Sebagai Larvasida Pada Larva *Aedes aegypti* Instar III/ IV". Fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Skripsi.
- Rostina, R., Kasim, K. P., & Awaliyah, A. (2023) 'Uji Efektivitas Sari Daun Peria (*Momordica Charantia*) Terhadap Mortalitas Jentik *Aedes Aegypti*. Sulolipu', *Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 23(1), pp. 119–126.
- Sagala (2021) *Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Pare (Momordica charantia L.) Sebagai*

- Larvasida Nyamuk Aedes aegypti. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan Bandung. Karya Tulis Ilmiah.*
- Wahyudi, A. K., dan Trianasari, N. (2014) *Analisis Perbandingan Bauran Pemasaran Pada Genre Game. eProceedings of Management*, 1(3).
- WHO (2005) *Guidelines For Laboratory and Field Testing Of Mosquito Larvasides. Diakses dari : <https://www.who.int/publication/i/item/WHO-CDS-WHOPES-GCDPP-2005.13> pada 29 Januari 2024.*
- WHO (2023) *Dengue And Severe Dengue. Diakses dari : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue> pada 28 Nov 2023.*