

EFEKTIVITAS EKSTRAK BUNGA KENANGA (*Cananga odorata*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP MORTALITAS LARVA INSTAR III *Aedes aegypti*

EFFECTIVENESS OF CANANGA FLOWER EXTRACT (*Cananga odorata*) AS
LARVICIDAL AGAINST THE MORTALITY INSTAR III
A. aegypti LARVAE

Frida Husna Musofi^{1*}, Yeni Wahyuni¹, Asep Dermawan¹, Firman Solihat¹

^{1*} Poltekkes Kemenkes Bandung Teknologi Laboratorium Medis Sarjana Terapan,
Email: Fhmusofi@gmail.com

ABSTRACT

Dengue virus is transmitted by female mosquitoes, especially from the *A. aegypti* species. One way to control the *A. aegypti* mosquito is to use natural larvicides. Natural larvicides are larvicides made from plants that have a toxic content against insects in the larval stage. One of the natural ingredients that can be used to inhibit the growth of *A. aegypti* mosquito larvae is the Kenanga flower plant (*Cananga odorata*). Kenanga flowers can be used as larvicides because they contain flavonoids, tannins, steroids and saponins which are secondary metabolites as proven by phytochemical tests. This study aims to determine the minimum concentration Kenanga flower extract (*Cananga odorata*) which can kill more than 50% (LC50) instar III *A. aegypti* larvae using a completely randomized design method. Kenanga flower simplicia is extracted by the method maceration. The sample used in this study was *A. aegypti* larvae instar III of 10 individuals for each treatment by testing kenanga flower extract (*Cananga odorata*) with various concentrations on the mortality of *A. aegypti* larvae for 8 hours, 16 hours, and 24 hours. In this study there were 3 concentrations, 0.02%, 0.04% and 0.06% with 3 repetitions. The results showed that the average mortality of *A. aegypti* larvae was 20%, 60% and 100%. After the probit test was obtained LC50 is 0.031% concentration. The conclusion of this study is that Kenanga flower extract has the potential as a larvicidal agent against the mortality of *A. aegypti* larvae.

Key words: Larvicides, *A. aegypti* Larvae, Kenanga Flower Extract

ABSTRAK

Virus dengue ditularkan oleh nyamuk betina terutama dari spesies *A. aegypti*. Salah satu cara pengendalian nyamuk *A. aegypti* dengan penggunaan larvasida alami. Larvasida alami terbuat dari tanaman yang mempunyai kandungan beracun terhadap serangga pada stadium larva. Salah satu bahan alami yang dapat di gunakan untuk menghambat pertumbuhan larva nyamuk *A. aegypti* yaitu tanaman bunga kenanga (*Cananga odorata*). Bunga kenanga dapat digunakan sebagai larvasida dikarenakan mengandung flavonoid, tanin, steroid dan saponin yang merupakan senyawa metabolit sekunder yang dibuktikan dengan uji fitokimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi minimum ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*) yang dapat membunuh larva instar III *A. aegypti* lebih dari 50% (LC50) dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap. Simplisia bunga kenanga diekstraksi dengan metode maserasi. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah larva *A. aegypti* instar III sebanyak 10 ekor setiap perlakuan dengan melakukan pengujian ekstrak bunga kenanga (*Cananga odorata*) dengan berbagai konsentrasi terhadap mortalitas larva *A. aegypti* selama 8 jam, 16 jam, dan 24 jam. Pada penelitian ini terdapat 3 konsentrasi yaitu 0,02%, 0,04%, dan 0,06% dengan 3 kali pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata mortalitas

larva *A.aegypti* yaitu 20%, 60%, dan 100%. Setelah dilakukan uji probit didapatkan konsentrasi LC50 yaitu 0,031%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak bunga kenanga berpotensi sebagai larvasida terhadap mortalitas larva *A.aegypti*.

Kata kunci: Larvasida, Larva *A.aegypti*, Ekstrak Bunga Kenanga

PENDAHULUAN

Demam dengue adalah infeksi virus yang disebabkan gigitan nyamuk *A.aegypti*. *A.aegypti* hidup di lingkungan dengan permukiman padat penduduk yang kurang cahaya matahari, gelap, lembab, dan genangan yang menyebabkan perkembangbiakan nyamuk *A.aegypti*.¹ Penyakit Demam Berdarah Dengue penderitanya terus mengalami peningkatan dan menjadi masalah kesehatan di Indonesia.²

Penggunaan insektisida serangga bergantung pada pengendalian vektor yang digunakan terhadap larva nyamuk. Bahan insektisida temephos organofosfat memiliki efektifitas tinggi, namun memberikan dampak resisten. Insektisida yang baik harus ramah lingkungan, efisien, efektif, dan tidak memberikan efek toksisitas yang tinggi.³

Penggunaan larvasida alami diharapkan tidak memiliki efek samping terhadap manusia, lingkungan, dan resistensi bagi serangga.⁴ Salah satu bahan alami yang dapat di gunakan untuk menghambat pertumbuhan larva nyamuk *A.aegypti* yaitu tanaman bunga kenanga (*Cananga odorata*). Tanaman ini bermanfaat sebagai antibakteri alami karena memiliki kandungan minyak atsiri, flavanoid dan saponin.⁵ Putri (2020) telah melakukan uji fitokimia pada ekstrak bunga kenanga dengan hasil ekstrak tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder.⁶ Minyak atsiri kenanga memiliki senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri dan aromaterapi.⁹ Bunga kenanga mampu mengusir nyamuk karena adanya kandungan geraniol, linalol, dan eugenol yang tidak disukai oleh nyamuk serta.⁷

Desi Nurdianti (2014) menyimpulkan ekstrak bunga kenanga efektif

membunuh larva nyamuk pada konsentrasi 0,075% setelah 24 jam perlakuan. Dengan demikian penulis meneliti bagaimana efektifitas ekstrak bunga kenanga terhadap kematian larva nyamuk *A.aegypti* instar III dengan variasi waktu kontak dan konsentrasi yang lebih rendah.¹⁰ Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efek ekstrak bunga kenanga sebagai larvasida serta menentukan nilai LC50 dari fraksi bunga kenanga yang berperan sebagai larvasida.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan melakukan uji larvasida dari ekstrak bunga kenanga terhadap larva *A.aegypti*. Sedangkan desain penelitiannya yaitu rancangan acak lengkap. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Bandung pada bulan Februari 2023.

Populasi pada penelitian ini adalah ekstrak bunga kenanga yang diperoleh di Lingkungan Ciater, Desa Ciater, Kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang. Sampel yang digunakan merupakan ekstrak bunga kenanga dengan varian konsentrasi 0,02%; 0,04%; 0,06% dan lama waktu simpan selama 8 jam, 16 jam, dan 24 jam. Masing-masing konsentrasi ekstrak bunga kenanga akan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali pengulangan untuk setiap perlakuan tersebut. Total banyak pengulangan adalah 9 kali. Jumlah unit eksperimen yang harus dilakukan adalah 9 perlakuan x 3 pengulangan = 27 unit eksperimen.

HASIL

Bunga kenanga segar sebanyak 2,2 kg diangin anginkan selama +1 minggu sehingga didapatkan 500g simplisia. Ditimbang sebanyak 300 g simplisia diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1500 mL. Proses ekstraksi dimulai dengan maserasi selama 3 hari. Kemudian dilakukan penyaringan sehingga mendapatkan filtrat sebanyak 1500 mL. filtrat diuapkan oleh rotary evaporator dengan suhu 45°C, dihasilkan ekstrak kental bunga kenanga 38,5g. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, yang dapat menghindari terjadinya

kerusakan senyawa-senyawa yang bersifat termolabil⁸.

Penetapan kadar air simplisia bunga kenanga dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri yang bertujuan untuk mengetahui kandungan air simplisia bunga kenanga yaitu kadar air simplisia kering tidak lebih dari 10%. Berdasarkan perhitungan yang dilakuka, kadar air simplisia bunga kenanga didapatkan hasil 3,5%.

Selanjutnya untuk mengetahui kandungan senyawa aktif pada ekstrak bunga kenanga dilakukan uji fitokimia. Hasil uji fitokimia dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi Senyawa Aktif

No	Senyawa Aktif	Gambar	Hasil
1	Flavonoid		(+) : larutan kemerahan sampai orange (-) : tidak ada reaksi Hasil : Positif (+)
2	Tanin		(+) : larutan hitam kebiruan atau kehijauan (-) : tidak ada reaksi Hasil : Positif (+)
3	Antrakuinon		(+) : warna merah (-) : tidak ada reaksi Hasil : Negatif (-)
4	Saponin		(+) : terbentuk busa stabil (-) : tidak ada reaksi Hasil : Positif (+)
5	Steroid		(+) : warna coklat (-) : tidak ada reaksi Hasil : Positif (+)
6	Triterpenoid		(+) : warna merah (-) : tidak ada reaksi Hasil : Negatif (-)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak bunga kenanga dibuat dengan konsentrasi 0,02%; 0,04%; dan 0,06% disertai dengan kontrol negative (aquadest) dan kontrol positif (abate), terhadap larva instar III nyamuk *A.aegypti*. Pada penelitian ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dengan jumlah larva pada masing-masing perlakuan adalah 10 ekor. Waktu pengamatan pada penelitian adalah 8 jam, 16 jam, dan 24 jam setelah diberi paparan ekstrak bunga kenanga.

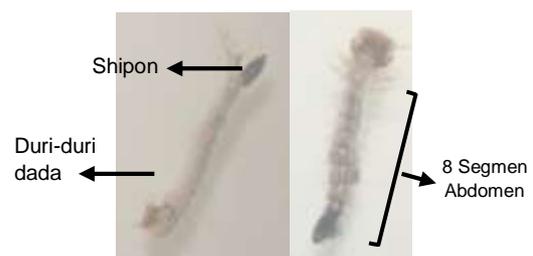
Dari data dapat dilihat pada kontrol positif abate 1% sudah menyebabkan kematian larva 100% pada pengamatan 8 jam, sementara tidak terdapat kematian larva pada kontrol negatif

karena tidak ada penambahan ekstrak bunga kenanga. Dalam waktu 24 jam, pada konsentrasi ekstrak bunga kenanga terendah yaitu 0,02% didapatkan rata rata kematian sebanyak 2 ekor, pada konsentrasi 0,04% didapatkan rata rata kematian sebanyak 6 ekor, dan pada konsentrasi 0,06% didapatkan rata rata kematian sebanyak 10 ekor. Dalam waktu 24 jam pada konsentrasi 0,02% dapat mematikan larva 20% larva, konsentrasi 0,04% dapat mematikan 60% larva, dan konsentrasi 0,06% dapat mematikan 100% larva. Maka didapatkan hasil yaitu konsentrasi minimum yang paling efektif untuk membunuh 100% larva yaitu pada konsentrasi 0,06%. Adapun data hasil penelitian dilihat pada table 2.

Tabel 2. Identifikasi Senyawa Aktif

Konsentrasi	Replikasi	Waktu Pengamatan (jam)			Rata-rata kematian	Presentase kematian
		8	16	24		
0,02%	R1	0	1	2	3	30%
	R2	0	2	3		
	R3	1	2	4		
	Rata-rata	0	2	3		
0,04%	R1	2	4	6	6	60%
	R2	3	5	7		
	R3	3	4	7		
	Rata-rata	3	4	6		
0,06%	R1	7	8	10	10	100%
	R2	8	9	10		
	R3	7	8	9		
	Rata-rata	7	8	10		
Kontrol negatif	R1	0	0	0	0	0%
	R2	0	0	0		
	R3	0	0	0		
	Rata-rata	0	0	0		
Kontrol positif	R1	10	10	10	10	100%
	R2	10	10	10		
	R3	10	10	10		
	Rata-rata	10	10	10		

Berdasarkan hasil identifikasi, objek penelitian yang digunakan merupakan nyamuk *A.aegypti* karena dilihat pada morfologinya larva tersebut memiliki shipon yang besar namun pendek berwarna coklat kehitaman, bulu-bulu dada mulai terlihat jelas dan pada abdomen terdapat delapan segmen. Dapat terlihat morfologi larva nyamuk seperti pada gambar 1



Gambar 1. Morfologi Larva Nyamuk *A.aegypti* Instar III

Posisi istirahat larva nyamuk juga dapat menjadi pembeda dengan spesies larva nyamuk lainnya, larva nyamuk *A.aegypti* memiliki ciri menggantung dengan posisi hampir tegak lurus pada permukaan air saat posisi istirahat. Posisi istirahat larva nyamuk *A.aegypti* terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Posisi Istirahat Larva *A.aegypti* instar III

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji statistik Two Way Anova dengan syarat bahwa data merupakan kelompok yang independent, terdistribusi secara normal, dan varian homogen. Analisis data pertama kali dilakukan dengan Generalized Linear Model Univariat (GLM U). Berdasarkan hasil uji normalitas, data hasil pengamatan yang diperoleh <50 sampel sehingga metode uji yang digunakan yaitu Shapiro-Wilk. Dalam interpretasi Shapiro-Wilk, jika nilai data >0,05 maka dinyatakan berdistribusi normal, sedangkan jika nilainya <0,05 dianggap tidak berdistribusi normal. Dalam hal ini, dapat dilihat pada nilai standar residual hasil pengamatan diperoleh nilai sigma sebesar 0,238 yang menunjukkan bahwa data hasil pengamatan ini berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan uji homogenitas.

Uji homogenitas diperoleh nilai sigma sebesar 0,054, karena nilai sigma >0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data hasil pengamatan adalah homogen. Selanjutnya data dapat dilanjutkan dengan uji parametrik Two Way Anova, didapatkan hasil sigma untuk faktor lama waktu kontak dan variasi konsentrasi ekstrak adalah 0,000. Menurut aturan uji Two Way Anova, jika nilai sigma <0,05 maka tidak terdapat

perbedaan yang signifikan berdasarkan variabel faktor. Oleh karena itu, disimpulkan terdapat perbedaan signifikan dalam kematian larva *A.aegypti* berdasarkan variasi lama waktu kontak dan konsentrasi yang digunakan.

Berdasarkan data dari jumlah kematian larva *A.aegypti* diolah pada SPSS dengan menggunakan uji probit, yang berfungsi untuk menentukan LC50 dari ekstrak bunga kenanga terhadap mortalitas larva. LC50 merupakan konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% larva uji. Berdasarkan hasil uji probit, ekstrak bunga kenanga berpotensi menyebabkan kematian larva *A.aegypti* dengan LC50 pada konsentrasi 0,031% dan untuk nilai rendah dan tinggi pada konsentrasi 0,024% dan 0,037%.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pemanfaatan larvasida alami ekstrak bunga kenanga terhadap mortalitas larva *A.aegypti*, terdapat perbedaan jumlah larva yang mati antara kelompok perlakuan. Konsentrasi 0,02% terdapat kematian sebesar 30% Konsentrasi 0,04% sebesar 60% kematian larva, dan konsentrasi 0,06% sebesar 100% kematian larva. Rata-rata presentase kematian larva instar III pada konsentrasi 0,02% yaitu 3 ekor, konsentrasi 0,04% yaitu 6 ekor, dan konsentrasi 0,06% yaitu 10 ekor.

Terdapat empat instar perkembangan larva *A.aegypti* yang meliputi instar I, II, III, IV.¹¹ Morfologi larva nyamuk *A.aegypti* instar III yang digunakan sebagai objek penelitian memiliki shipon yang besar namun pendek berwarna coklat kehitaman, bulu-bulu dada mulai terlihat jelas, pada abdomen terdapat delapan segmen, dan posisi istirahat larva membentuk sudut hampir tegak lurus pada permukaan air.¹²

Berdasarkan hasil rata-rata penelitian yang didapat, ekstrak bunga kenanga pada konsentrasi 0,06%

merupakan konsentrasi paling efektif karena sudah dapat membunuh 100% larva dalam waktu 24 jam. Kematian larva nyamuk *A.aegypti* pada penelitian ini menunjukkan tanda-tanda awal seperti gerakan larva melambat, saat disentuh larva tidak bergerak, perubahan warna menjadi lebih gelap dan lama kelamaan larva mati.

Semakin tinggi konsentrasi, resiko kematian larva semakin besar karena larva akan sulit untuk mengambil udara dari permukaan air dan tidak cukup oksigen untuk bernafas.¹³ Kondisi larva yang mengalami trauma ketika diambil dengan pipet sebelum dimasukkan ke dalam ekstrak dapat menjadi variabel pengganggu sehingga memudahkan terjadi kematian.

Dari hasil uji fitokimia yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa ekstrak bunga kenanga mengandung beberapa kandungan metabolit yang memiliki efek larvasida pada larva nyamuk *A.aegypti* diantaranya yaitu Flavonoid, tanin, saponin, dan steroid.

Banyaknya kandungan senyawa kimia yang berada pada ekstrak bunga kenanga dapat dipengaruhi oleh kualitas simplisia yang dihasilkan. Kualitas simplisia dipengaruhi oleh proses pengeringan. Selama proses tersebut, akan terdapat penurunan senyawa aktif salahsatunya pada klorofil karena memiliki sifat yang sensitif pada cahaya, suhu, panas dan oksigen.¹⁴ Pengeringan dalam waktu yang lama diudara terbuka menyebabkan kerusakan enzimatis oleh polifenoloksidase semakin besar.¹⁵ Oleh karena itu, pengeringan dilakukan dengan ditutup kain hitam sehingga mengurangi resiko terjadinya kerusakan pada kandungan senyawa aktif pada simplisia dan hasil ekstraksi menunjukkan keefektifan ekstrak sebagai larvasida.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pemanfaatan larvasida alami ekstrak bunga kenanga terhadap

mortalitas larva *A.aegypti* efektif sebagai larvasida dengan hasil LC⁵⁰ 0,031%, adapun saran yang diajukan berdasarkan penelitian sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat menjadi manfaat bagi masyarakat dalam mengaplikasikan ekstrak bunga kenanga sebagai larvasida alternatif di kehidupan sehari-hari untuk mengendalikan penyakit vector khususnya demam berdarah dengue
2. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut mengenai efek ekstrak bunga kenanga sebagai larvasida menggunakan metode ekstraksi seperti: perkolasi, refluks, soxhletasi, digesti, infusa, dan destilasi uap.

DAFTAR RUJUKAN

1. Baharuddin A, Rahman. Karakteristik *Breeding Places* Dan Pertumbuhan Larva *Aedes Aegypti*. Jurnal Kesehatan Tadulako. 2015;1(2):1-78.
2. Defi Rs, Larasati Ms, Adiparta R, Sudirman C, Simamora Afs. Edukasi Demam Berdarah Pada Warga Di Jalan Gedongsongo Barat Ii Rt 02 Rw 02 Kelurahan Manyaran Semarang. Jurnal Pranata Biomedika. 2022;1(1):35-50. Doi:10.24167/Jpb.V1i1.3726
3. Astriani Y, Widawati M. Potensi Tanaman Di Indonesia Sebagai Larvasida Alami Untuk *Aedes Aegypti*. Sarana Penyebaran Informasi Hasil Kegiatan Litbang (Spirakel). 2016;8(2):37-46. Doi:10.22435/Spirakel.V8i2.6166.37-46
4. Dhenge Nf, Pakan Pd, Lidia K. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Mortalitas Larva Vektor Demam Berdarah Dengue *Aedes Aegypti*. Cendana Medical Journal (Cmj). 2021;9(1):156-163. Doi:10.35508/Cmj.V9i1.4950
5. Dusturia N, Hikamah Sr, Sudiarti D. Efektivitas Antibakteri (*Cananga Odorata*) Dengan Metode Konvensional Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. Bioshell. 2016;5(01):324-332.

6. Putri Am, Muham Ao, Anggraini S, Maisarmah S, Ade P, Yulis R. Analisis Kualitatif Kandungan Bunga Kenanga (*Cananga Odorata*) Secara Fitokimia Dengan Menggunakan Pelarut. *Journal Of Research And Education Chemistry (Jrec)*. 2020;2(1):43-48. Doi:10.25299/Jrec.2020.Vol2(1).4783
7. Widyastuti R, Jannah W. Pengaruh Konsentrasi Rebusan Bunga Kenanga (*Cananga Odorata*) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. *Analisis ...* 2015;4(2):284-288.
8. Mukhtarini. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 2014;Vii(2):361-367.
9. Andila, P.S. Et Al (2020) 'Seri Koleksi Kebun Raya Eka Karya Bali: Tanaman Berpotensi Penghasil Minyak Atsiri', Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Lipi) Press, Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali, Pp. 42 – 45.
10. Nurdianti, D. (2014) 'Keefektifan Daya Bunuh Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cannangim Odoratum*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aedypti* Instar Iii' , Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
11. Ariani, A. P. (2016). Demam Berdarah Dengue (Dbd). Yogyakarta: Nuha Medika
12. Eled, R, P., 2011. Keberadaan Larva *A.Aegypti* Di Container Di Dalam Rumah Di Kelurahan Cempaka Putih Timur Dan Cempaka Putih Barat. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
13. Istianah, M. A. (2013). Efektivitas Biolarvasida Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Terhadap Larva Instar Iii Nyamuk *Aedes Aegypti*
14. Fahmi, N., Herdiana, I., & Rubiyanti, R. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Daun Pulutan (*Urena Lobata L.*). *Media Informasi*, 15(2), 165-169.
15. Bernard, D., Asare, I. K., Ofosu, D. O., Daniel, G. A., Elom, S. A., & Sandra, A. (2014). *The Effect Of Different Drying Methods On The Phytochemicals And Radical Scavenging Activity Of Ceylon Cinnamon (Cinnamomum Zeylanicum) Plant Parts. European Journal Of Medicinal Plants*, 4(11), 1324.