

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum*) SEBAGAI LARVASIDA ALAMI TERHADAP KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*

TEST THE EFFECTIVENESS OF KEMANGI LEAF EXTRACT (*Ocimum sanctum*) AS A NATURAL LARVICIDE AGAINST THE DEATH *Aedes aegypti* MOSQUITO LARVAE

Barlian, Ahmad, Rizkia Isfahani

Poltekkes Kemenkes Banten

Korespondensi : sudinbarlian@yahoo.com

ABSTRACT

Ocimum sanctum, known as daun kemangi (*Ocimum sanctum*) in Indonesia is a plant that is common as fresh vegetables. In addition, *Ocimum sanctum* also can be used as medicine, vegetable pesticides, making essential oils, vegetables, and refreshing drinks. This study aimed to determine the effectiveness of *Ocimum sanctum* Extract on the death of *Aedes aegypti* larvae. This study used the experimental laboratory method. The sample population was *Aedes aegypti*, with as many as 300 nymphs with a "posttest-only control design." The concentration of extract *Ocimum sanctum* used was 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Each treatment contained 25 larvae and was observed in 24 hours. The study shows us that an *Ocimum sanctum* extract concentration of 1,5% was able to kill 36% of larvae, attention of 2% can be able to kill 52%, a concentration of 2,5% was able to kill 68% of larvae, dan concentration of 3% was able to kill 76%. The based engagement was most effective for killing *Aedes aegypti* larvae at a concentration of 3%.

Keywords: *Ocimum sanctum*, *Aedes aegypti* Larvae

ABSTRAK

Ocimum sanctum yang dikenal dengan nama daun kemangi adalah tanaman yang biasa dijadikan lalapan. Selain itu daun kemangi juga bisa dipakai sebagai obat, pestisida nabati, pembuat minyak atsiri, sayuran dan juga minuman penyegar. Tujuan penelitian adalah memperoleh konsentrasi yang efektif dalam membunuh Larva *Aedes aegypti* instar III. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorik. Sampel yang digunakan yaitu larva nyamuk *Aedes aegypti* instar sebanyak 300 ekor larva yang berdesain "posttest-only control design". Konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%. Setiap perlakuan berisi 25 larva dan diamati dalam waktu 24 jam pada tiap perlakuan. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) konsentrasi 1,5% dapat mematikan 36% larva uji, konsentrasi 2% dapat mematikan 52% larva uji, konsentrasi 2,5% dapat mematikan 68% larva uji, dan konsentrasi 3% dapat mematikan 76% larva uji. Berdasarkan penelitian, konsentrasi yang paling efektif membunuh larva *Aedes aegypti* yaitu konsentrasi 3%.

Kata kunci : Daun Kemangi, Larva *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Vektor penular penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah nyamuk jenis *Aedes aegypti* yang menghisap virus *dengue* dari dalam tubuh manusia. Hal ini membawa siklus persebarannya baik di desa, kota maupun disekitar daerah penduduk yang padat (Susanti, 2017). DBD merupakan penyakit endemik di negara-negara tropis dan subtropis salah satunya Indonesia (Yanti, 2020). Direktur Pencegahan & Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik dr. Siti Nadia Tarmizi, M. Epid menyampaikan perkara Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia sampai Juli 2020 mencapai 71.633. Sepuluh provinsi jumlah kasus terbanyak yaitu Jawa Barat 10.772 kasus, Bali 8.930 kasus, Jawa Timur 5.948 kasus, NTT 5.539 kasus, Lampung 5.135 kasus, DKI Jakarta 4.227 kasus, NTB 3.796 kasus, Jawa Tengah 2.846 kasus, Yogyakarta 2.720 kasus, dan Riau 2.255 kasus (Kemenkes RI, 2020).

Aedes aegypti sebagai vektor utama penyakit DBD kehidupannya dipengaruhi oleh faktor iklim, diantaranya suhu, kelembaban udara, curah hujan dan hari hujan (Anwar, 2014). Curah hujan sangat penting

untuk kelangsungan hidup nyamuk *Aedes aegypti*, hujan akan mempengaruhi naiknya kelembaban nisbi udara dan menambah jumlah tempat perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* di luar rumah. Proses metabolisme dan siklus hidup nyamuk bergantung pada suhu lingkungan dikarenakan nyamuk adalah binatang berdarah dingin. Suhu rata-rata optimum untuk perkembangan nyamuk adalah 25°-27°C.

Upaya pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan dengan cara pengendalian fisik, pengendalian hayati, pengendalian kimiawi, pengendalian genetik, juga pengendalian terpadu (Sumekar, 2016). Langkah-langkah pengendalian dari penyakit DBD pada dasarnya adalah pengurangan populasi vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang umumnya dilakukan pada stadium dewasa dan larva, namun pengendalian nyamuk lebih mudah pada stadium larva karena dalam stadium ini mobilitas dan aktivitasnya masih di dalam air dan terbatas (Husna, 2020). Sekarang ini program yang dianjurkan oleh pemerintah yaitu Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan aktivitas 3M plus, dimana kegiatannya lain dengan

membubuhkan larvasida pada tempat penampungan air (Bestari, 2020).

Larvasida terdiri dari Larvasida buatan dan Larvasida alami, Larvasida buatan memiliki dampak yaitu merusak lingkungan dan penumpukan bahan kimia pada makhluk hidup, sedangkan Larvasida alami lebih aman dibanding Larvasida buatan dikarenakan molekulnya yang mudah terurai dan aman untuk lingkungan (Purwani, 2018).

Penggunaan Larvasida alami di Indonesia bisa menjadi pilihan tepat, lantaran Indonesia mempunyai beraneka ragam tanaman yang berpotensi menjadi insektisida alami. Salah satu cara yang dapat dipakai yaitu menggunakan tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa aktif yang bersifat toksik sebagai larvasida. Salah satu zat kimia alami yang dapat dipakai yaitu yang berasal dari daun kemangi (*Ocimum sanctum*). Daun kemangi merupakan tumbuhan yang sudah dikenal oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini mudah didapatkan, dan tidak jarang ditanam di pekarangan rumah. Daun kemangi yang mempunyai rasa dan aroma yang khas ternyata mempunyai kandungan anti nyamuk (Purwani, 2018). Daun kemangi mengandung senyawa tannin, eugenol, flavonoid,

tripenoid, minyak atsiri, asam heksauronat, saponin, pentose, xilosa, asam metal homosianat, molludistin, juga asam ursolat (Kartika, 2014).

Daun Kemangi secara taksonomi dapat diklasifikasikan sebagai: Kingdom: *Plantae*, Divisi: *Spermatophyta*, Kelas : *Dicotyledonae*, Ordo : *Tubiflorae*, Famili : *Labiatae* (*Lamiaceae*), Genus : *Ocimum* Spesies: *Ocimum sanctum* (Verma, 2016). Morfologi kemangi (*Ocimum basilicum* L) bervariasi, tinggi batang dimulai dari 45 hingga 75 cm dengan warna batang hijau dan warna tangkai hijau sampai ungu pucat, daunnya berwarna hijau dengan bentuk lenset (*lanceolate*) hingga bundar telur (*ovale*) dengan permukaan rata atau berombak. Panjang daunnya 4-6 cm, lebarnya kurang lebih 4,49 cm dengan luas 4-13 cm. Cabangnya berjumlah dari 25 hingga 75 cabang. Umumnya, bunganya berwarna putih hingga merah muda (Zahra, 2017).

Penelitian seperti ini sudah ada sebelumnya yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Pravritri (2017) yang menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi terhadap kematian Larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 0,3% dapat mematikan 26,4% larva nyamuk, konsentrasi 0,9% mematikan 54,4%

larva, dan konsentrasi 1,5% mematikan 81,2% larva nyamuk.

Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak daun kemangi ditingkatkan karena menurut komisi pestisida (1995), konsentrasi ekstrak yang efektif membunuh larva uji apabila dapat membunuh >90% larva, dan menurut WHO (2005) konsentrasi ekstrak yang dianggap efektif membunuh larva apabila dapat mematikan 90-95% larva uji. Tujuan penelitian adalah untuk melihat efektifitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dalam berbagai konsentrasi terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.



Gambar 1. *Ocimum sanctum*

(sumber: <https://id.wikipedia.org/wiki/Kemani>)

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorik dengan melakukan uji efektifitas ekstrak

daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dalam mematikan larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini berdesain “posttest-only control design”. Dalam penelitian ini dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok treatment yang disebut kelas eksperimen dan kelompok tidak diberikan treatment disebut kelas kontrol, dimana masing-masing kelompok dilakukan dengan dua kali pengulangan. Hal ini dilakukan untuk menilai validitas data yang dihasilkan dari kelompok kontrol dan kelompok treatment.

Sampel penelitian adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang ditangkap menggunakan ovitrap yang dipasang sekitar kampus Poltekkes Banten sebanyak 300 ekor yang dibagi dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, dengan kriteria inklusi yaitu Larva nyamuk *Aedes aegypti* hidup dan aktif bergerak dan Larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III – IV, dan kriteria eksklusi yaitu Larva nyamuk *Aedes aegypti* mati dan Larva nyamuk *Aedes aegypti* instar I dan II

Kelompok perlakuan diberikan paparan ekstrak dengan konsentrasi 1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%, kelompok kontrol positif (paparan temefos), dan kelompok kontrol negatif (Tween 20) .

Larva *Aedes aegypti* dimasukkan sebanyak 25 ekor pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan pipet. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan larva dan perhitungan jumlah larva yang mati. Kematian larva dapat dipastikan dengan cara memberi serangkaian Gerakan pada air sedangkan larva tetap tidak bergerak. Pengukuran persentase kematian larva dilakukan dengan cara menghitung jumlah larva uji yang mati setelah perlakuan dibandingkan dengan jumlah larva uji awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah peneliti melakukan pengamatan kematian larva *Aedes aegypti* selama 24 jam pada setiap sampel penelitian dan dilakukan pencatatan jumlah larva yang mati, baik pada kelompok kontrol positif, kontrol negatif maupun kelompok perlakuan dengan 2 kali replikasi didapatkan hasil sebagai berikut:



Gambar 2. Larva Nyamuk yang di uji dengan ekstrak Daun Kemangi

Berdasarkan tabel 1. menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) pada kelompok kontrol (-) tidak ada kematian larva *Aedes aegypti*, sedangkan pada kelompok kontrol (+) terlihat dapat mematikan 25 ekor larva (100%). Pada konsentrasi 1.5% uji efektifitas ke-1 mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 10 larva uji dan uji efektifitas ke-2 mematikan 7 larva *Aedes aegypti*. Rata-rata larva yang mati pada konsentrasi 1,5% sebanyak 9 larva (36%). Pada konsentrasi 2% uji efektifitas ke-1 mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 12 larva dan uji efektifitas ke-2 mematikan 13 larva *Aedes aegypti*. Rata-rata larva yang mati pada konsentrasi 2% sebanyak 13 larva (52%). Pada konsentrasi 2.5% uji efektifitas ke-1 mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 15 larva uji dan uji efektifitas ke-2 mematikan 19 larva *Aedes aegypti*. Rata-rata larva yang mati pada konsentrasi 2,5% sebanyak 17 larva (68%). Pada konsentrasi 3% uji efektifitas ke-1 mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 17 larva uji dan uji efektifitas ke-2 mematikan 21 larva *Aedes aegypti*. Rata-rata larva yang mati pada konsentrasi 3% sebanyak 19 larva (76%).

Tabel 1. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Terhadap Tingkat Kematian Larva *Aedes aegypti* Dalam Berbagai Konsentrasi Selama 24 Jam

No.	Konsentrasi	Jumlah Larva Uji	Uji		Jumlah larva mati	Rata-Rata	Persentase
			efetifitas				
			1	2			
1.	Kontrol (-)	25	0	0	0	0	0
2.	1,5%	25	10	7	17	9	36%
3.	2%	25	12	13	25	13	52%
4.	2,5%	25	15	19	34	17	68%
5.	3%	25	17	21	38	19	76%
6.	Kontrol (+)	25	25	25	50	25	100%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) konsentrasi 1.5% ternyata dapat mematikan 9 larva uji (36%), konsentrasi 2% dapat mematikan 13 larva uji (52%), konsentrasi 2.5% dapat mematikan 17 larva uji (68%), dan konsentrasi 3% dapat mematikan 19 larva uji (76%) dalam waktu 24 jam. Dari hasil yang tertera di atas, dapat diketahui bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) efektif mematikan larva *Aedes aegypti*. Hasil yang paling efektif adalah konsentrasi 3% dikarenakan memiliki angka persentase paling tinggi dapat mematikan larva *Aedes aegypti* yaitu 76%.

Berdasarkan hasil pengamatan larva nyamuk *Aedes aegypti*

memperlihatkan tanda-tanda kematian yaitu larva tidak bergerak ketika disentuh. Kematian larva *Aedes aegypti* bermakna bahwa ekstrak daun kemangi memiliki kemampuan daya bunuh terhadap larva *Aedes aegypti*. Kemampuan daya bunuh dari ekstrak daun kemangi tersebut dikarenakan kandungan kimia yang bersifat toksik dan antifeedant, yaitu : saponin, tanin, flavonoid dan eugenol, sehingga larva dapat terbunuh (Pravitri, 2017).

Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder dengan berat molekul tinggi, cara kerjanya meracuni serangga yaitu dengan mencuci lapisan lilin yang melindungi tubuh serangga dan menyebabkan kematian karena

serangga akan kehilangan banyak cairan (Putri 2018).

Flavonoid dapat merusak spirakel atau organ respirasi nyamuk yang dapat menyebabkan nyamuk sulit bernapas dan akhirnya mati. Posisi tubuh larva yang berubah dari normal bisa juga disebabkan oleh senyawa flavonoid akibat cara masuknya yang melalui siphon sehingga mengakibatkan kerusakan sehingga larva harus mensejajarkan posisinya dengan permukaan air untuk mempermudah dalam mengambil oksigen. Selain flavonoid, eugenol juga dapat menyebabkan kematian nyamuk karena bisa kemampuannya dalaman mengganggu proses impuls saraf (Purwani, 2018).

Selain itu terdapat pula kandungan alkaloid yang bertindak sebagai racun perut. Alkaloid berupa garam sehingga dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase. Terjadinya perubahan warna pada tubuh larva menjadi lebih transparan dan gerakan tubuh larva yang melambat bila dirangsang sentuhan serta selalu

membengkokkan badan disebabkan oleh senyawa alkaloid. Gangguan ini menghalangi rangsangan dari sistem saraf pusat ke otot sehingga dapat menimbulkan kekejangan dan lumpuh pada otot serangga. Proses inilah yang menyebabkan kematian dari serangga (Putri, 2018). Faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil uji larvisida menggunakan bahan alam adalah faktor penyimpanan, pencahayaan, bahan tanaman, dan pengumpulan bahan (Kartika, 2014).

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Putri (2018) menggunakan Daun kemangi (*Ocimum sanctum*) pada konsentrasi 7% mengakibatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 73%, pada konsentrasi 8% mengakibatkan kematian sebanyak 93%, dan pada konsentrasi 9% mengakibatkan kematian larva sebanyak 96%. Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Pravitri (2017) juga menunjukkan keefektifan ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*), pada konsentrasi 0,3% mengakibatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 26,4%, pada kosentrasi 0,9% mengakibatkan kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 54,4%, sedangkan pada kosentrasi 1,5% mengakibatkan

kematian larva *Aedes aegypti* sebanyak 81,2%.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yang diberikan dalam perlakuan semakin tinggi maka semakin cepat senyawa tersebut dapat mengakibatkan kematian larva *Aedes aegypti*, artinya aktivitas anti nyamuk ekstrak daun kemangi semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak tersebut. Hal ini dapat dilihat dari berbagai konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi besarnya jumlah kematian larva.

Mengingat dalam 24 jam kematian larva belum mencapai 100%, peneliti berniat melanjutkan pengamatan. Setelah diamati, ternyata ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) konsentrasi 1.5% dan 2% dapat mematikan larva hingga 100% dalam kurun waktu 7 hari, sedangkan konsentrasi 2.5% dan 3% dapat mematikan larva hingga 100% dalam kurun waktu 3 hari.

Menurut komisi pestisida (1995), konsentrasi ekstrak yang efektif membunuh larva uji apabila dapat membunuh >90% larva. Sedangkan WHO (2005) menyatakan bahwa

konsentrasi ekstrak yang dianggap efektif membunuh larva apabila dapat mematikan 90-95% larva uji. Dapat disimpulkan pada penelitian ini ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dengan berbagai konsentrasi yang digunakan efektif membunuh larva *Aedes aegypti*.

SIMPULAN

Hasil penelitian mengenai efektivitas larvasida ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) terhadap larva *Aedes aegypti* dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) efektif mematikan larva *Aedes aegypti*. Konsentrasi Ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) 3% efektif mematikan larva *Aedes aegypti* sebanyak 75% dalam 24 jam, dan 100% dalam kurun waktu 3 hari. Saran perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih jauh mengenai bentuk sediaan ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum*) yang dapat digunakan sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* dengan meningkatkan konsentrasi sehingga berhasil mendapatkan konsentrasi yang sangat efektif terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Poltekkes Kemenkes Banten

terutama Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Banten yang telah banyak membantu penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, A., & Ariati, J. (2014). Model Prediksi Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Faktor Iklim di Kota Bogor, Jawa Barat. *Indonesian Bulletin of Health Research*, 42(4), 20092.
- Bestari, R. S., Budi, F. S., Rosyidah, D. U., & Cahyo, F. D. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Medica Arteriana (Med-Art)*, 2(2), 63-70
- Husna, M., Dewi, R. S., & Mirsiyanto, E. (2020). Efektivitas Ekstrak Bunga Melati (*Jasminum Sambac* L.) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti*. *JOURNAL OF HEALTHCARE TECHNOLOGY AND MEDICINE*, 6(2), 817-825.
- Kartika, F. D., & Istiâ, S. (2014). Efek larvisida ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* linn) terhadap larva instar III *Aedes aegypti*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 6(1), 38-46
- Kementrian Kesehatan RI. 2020. Hingga Juli Kasus DBD di Indonesia Capai 71 Ribu. <https://www.kemkes.go.id/article/view/20070900004/hingga-juli-kasus-dbd-di-indonesia-capai-71-ribu.html>. 09 Juli 2020 (00.00)
- Pravitri, F. D., & Khomsatun, K. (2017). EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum*) SEBAGAI BIOLARVASIDA TERHADAP KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti* TAHUN 2017. *Buletin Keslingmas*, 37(4), 506-511.
- Purwani, N. P. A. E. N., & Swastika, I. K. (2018). Efektivitas ekstrak ethanol daun kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. *E-Jurnal Medika Udayana*, 7(12).
- Putri, N. E. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Instar IV Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan (Journal Of Enviromental Health)(Jkl)*, 8(1).
- Sumekar, D. W., & Nurmaulina, W. (2016). Upaya Pengendalian Vektor Demam Berdarah Dengue,

- Aedes aegypti* L. Menggunakan Bioinsektisida. *Jurnal Majority*, 5(2), 131-135.
- Susanti, S., & Suharyo, S. (2017). Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik Aedes Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal Of Public Health*, 6(4), 271-276.
- Verma, S. 2016. *Chemical Constituents and Pharmacological action of Ocimum sanctum (Indian holy basil-tulsi)*. 5(5), 205-207.
- WHO. 2005. *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquitoes larvacides*
- Yanti, Ni Luh Made Yuli Indra., Arpiwi, Ni Luh ., Yulihastuti, Dwi Ariani. 2020. Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum X Aficanum Lour.*) dan Efektivitasnya Sebagai Lotion Antinyamuk Terhadap *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762). *Metamorfosa:Journal of Biological Sciences*. 7(2):105-115.
- Zahra S dan Iskandar Y, 2017, Review Artikel: Kandungan Senyawa Kimia dan Biokativitas *Ocimum basilicum* L., *Jurnal Farmaka*, 15(3), pp. 143-152.