

GAMBARAN TINGKAT MORTALITAS LARVA NYAMUK YANG TERDEDDAH LARVASIDA DARI EKSTRAK DAUN SIRIH DAN KEMANGI PADA KONSENTRASI 1,5%

¹Riska Anisa, ²Endang Setyaningsih

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, kampus 1 Gedung E. jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162, Jawa Tengah
Email: riskaanisa09@gmail.com

Abstrak

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae*. Data tiga tahun terakhir dari perkembangan kasus DBD menunjukkan bahwa jumlah penderita DBD pada 2017 sebanyak 68.407 orang, 2018 sebanyak 53.075 orang dan 2019 sebanyak 13.683 orang. Selama ini kasus peningkatan kasus DBD diatasi dengan menggunakan larvasida sintesis, sedangkan larvasida sintesis menimbulkan dampak negatif pada lingkungan. Untuk itu diperlukan adanya larvasida nabati untuk mengendalikan vektor melalui pemberantasan larva atau jentik nyamuk. Larvasida nabati biasanya berasal dari tanaman. Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati harus memiliki senyawa kimia khusus seperti senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri. Beberapa senyawa tersebut terdapat pada daun sirih dan daun kemangi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mortalitas larva nyamuk yang terdedah larvasida dari ekstrak daun sirih dan kemangi pada konsentrasi 1,5%. Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan rancangan acak lengkap menggunakan satu perlakuan dan tiga kali ulangan. Ekstrak daun sirih dan kemangi di maserasi dengan etanol 96% dan di destilasi kemudian dibagi tiga perbandingan yaitu 1:1, 1:2 dan 2:1 selanjutnya masing-masing perbandingan diaplikasikan pada larva nyamuk. Parameter yang diamati yaitu gambaran tingkat mortalitas larva nyamuk yang terdedah larvasida nabati pada berbagai variasi perbandingan ekstrak. Data hasil pengamatan mortalitas dianalisis dengan cara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun sirih dan kemangi pada konsentrasi 1,5% mampu membunuh larva nyamuk sebesar 80% pada kurun waktu 1440 menit pada perbandingan 1:1, 1:2 dan 2:1. Dari hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa larvasida nabati dari ekstrak daun sirih dan daun kemangi dengan konsentrasi 1,5% dapat memberikan gambaran tingkat mortalitas larva nyamuk yang dinilai tinggi karena melebihi 50%.

Kata Kunci: larvasida, daun sirih, daun kemangi, gambaran tingkat mortalitas, pendedahan.

1. PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit endemis di beberapa daerah di dunia. Setiap tahunnya WHO melaporkan 50–100 juta terinfeksi virus dengue dengan 250-500 ribu menderita DBD dan 24.000 di antaranya meninggal dunia (Frida, 2008). Data tiga tahun terakhir perkembangan kasus DBD menunjukkan jumlah penderita DBD pada 2017 sebanyak 68.407 orang, kemudian 2018 sebanyak 53.075 orang dan 2019 sebanyak 13.683 orang. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae* (Fatmawati, 2018). Penanganan demam berdarah dengue harus dilakukan dengan sungguh-sungguh untuk menekan peningkatan jumlah angka kematian. Tindakan awal untuk pencegahan infeksi virus dengue yaitu dengan melakukan voving guna memberantas sarang nyamuk dan membunuh nyamuk. Untuk itu perlu adanya larvasida nabati untuk mengendalikan vektor melalui pemberantasan larva atau jentik nyamuk. Larvasida nabati dapat berasal dari tanaman. Tanaman yang dimanfaatkan sebagai larvasida nabati harus memiliki senyawa kimia khusus yang bermanfaat. Misalnya daun sirih dan kemangi, daun sirih hijau mempunyai kandungan senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri pada daun sirih yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida (Yunianti, 2016). Senyawa yang terkandung dalam daun sirih yang berperan sebagai larvasida adalah alkaloid dan flavonoid. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada larva sedangkan flavonoid sebagai racun pernafasan sehingga menyebabkan kematian pada larva. Daun kemangi mengandung fenol, alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin yang bersifat sebagai

larvasida alami (Aulung dalam Basri, 2017). Sehingga memunculkan rumusan masalah yaitu Bagaimana potensi ekstrak daun sirih dan daun kemangi terhadap mortalitas larva nyamuk?. Dengan tujuan penelitian yaitu mengetahui potensi ekstrak daun sirih dan daun kemangi terhadap mortalitas larva nyamuk. Oleh karena itu dilakukan penelitian gambaran tingkat mortalitas larva nyamuk yang terdedah larvasida dari ekstrak daun sirih dan kemangi pada konsentrasi 1,5%.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan pada Februari-April 2021. Penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat

Alat-alat yang digunakan yaitu, pisau, ember, gelas ukur, nampan, blender, ayakan, timbangan digital, oven, beaker glass, pembakar spiritus, satu set alat destilasi, aluminium foil, tissue, erlenmeyer, spatula, botol asi, toples.

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain, daun sirih, daun kemangi, etanol 96%, aquades, kertas label, larva nyamuk.

2.3. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu konsentrasi ekstrak dan perbandingan ekstrak.

Faktor 1: Konsentrasi Ekstrak

K₃ : Konsentrasi 1,5%

Sumber: (Pravitri, 2017)

Faktor 2: Perbandingan Ekstrak (Daun sirih : daun kemangi)

E₁ : Ekstrak daun sirih : daun kemangi = 1 : 1

E₂ : Ekstrak daun sirih : daun kemangi = 1 : 2

E₃ : Ekstrak daun sirih : daun kemangi = 2 : 1

Sumber: (Laksono, 2015)

Kombinasi dari dua perlakuan tersebut dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

Konsentrasi	Waktu Pendedahan dengan Larvasida		
	E ₁	E ₂	E ₃
K ₃	K ₃ E ₁	K ₃ E ₂	K ₃ E ₃

Keterangan

K3P1 : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan kemangi 1 : 1

K3P2 : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan kemangi 1 : 2

K3P3 : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan kemangi 2 : 1

2.4. Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan Penelitian

1. Persiapan alat dan bahan

- Alat yang akan digunakan harus dalam kondisi bersih dan bahan yang akan digunakan harus tersedia terlebih dahulu.
2. Pembuatan ekstrak daun sirih dan daun kemangi
Bahan baku yang digunakan yaitu daun sirih dan daun kemangi. Kedua bahan kemudian dicuci dengan air mengalir. Daun sirih didapatkan dari persawahan di karaganyar dan daun kemangi didapatkan dari (salah satu desa di purwodadi). Daun yang digunakan adalah daun yang berwarna hijau tua karena memiliki kandungan lebih banyak. Maserasi dilakukan dengan mencampurkan daun sirih dan daun kemangi dengan pelarut etanol 96%. Perbandingan pelarut dengan daun yaitu 4 : 1 dengan 400 ml pelarut maka serbuk yang dibutuhkan 100 gram.
 - a) Daun sirih dan daun kemangi dikeringkan di oven dengan suhu 40°C.
 - b) Setelah kering sempurna, masing-masing bahan dihaluskan menggunakan blender.
 - c) Mengambil bahan kemudian dimaserasi dengan menggunakan etanol 96% dengan perbandingan etanol dan serbuk 4 : 1 selama 2 hari dengan beberapa kali pengadukan.
 - d) Perendaman selesai dan pisahkan residu dan filtrate menggunakan kertas saring.
 - e) Filtrat yang didapatkan kemudian di destilasi untuk memisahkan pelarut dan ekstraknya, sehingga didapatkan ekstrak pekat.
 3. Pembuatan Larutan Larvasida
 - a) Membuat larutan stok dari ekstrak daun sirih dan daun kemangi sesuai dengan konsentrasi ekstrak dengan perbandingan kombinasi ekstrak yang sudah ditentukan yaitu 1,5%.
 - 1) Perlakuan K₃ E₁, menambahkan 4,5 ml ekstrak sirih dan 4,5 ml kemangi dilarutkan dalam 91 ml air
 - 2) Perlakuan K₃ E₂, menambahkan 3 ml ekstrak sirih dan 6 ml kemangi dilarutkan dalam 91 ml air
 - 3) Perlakuan K₃ E₃, menambahkan 6 ml ekstrak sirih dan 3 ml kemangi dilarutkan dalam 91 ml air
 - b) Mengencerkan larutan stok dengan konsentrasi yang dibutuhkan yaitu 1,5 %.
 - 4) Pemeliharaan larva nyamuk
Larva nyamuk diperoleh dari penampungan bak-bak air bersih. Sampel diambil berdasarkan ukuran dan warna tubuh.
 - b. Pelaksanaan Penelitian
 - 1) Membuat konsentrasi larutan sesuai perlakuan masing-masing ekstrak hasil destilasi.
 - 2) Memasukkan larutan larvasida kedalam toples sesuai konsentrasi yang telah ditentukan
 - 3) Memasukkan 10 ekor larva nyamuk kedalam setiap toples
 - 4) Mengamati larva dan menghitung setiap larva yang mati pada menit ke-5, 10, 15, 30, 60, 120, 180, 240, 300, 1.440.
 - 5) Menghitung persentase jumlah mortalitas larva dengan rumus:

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah larva yang mati}}{\text{Jumlah larva yang diuji}} \times 100\%$$

(Wahyuni & Loren, 2015)

2.5. Analisis Data

Data yang diperoleh yaitu dianalisis secara deskriptif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan, jumlah mortalitas larva nyamuk pada kombinasi ekstrak daun sirih dan ekstrak daun kemangi selama 1440 menit dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Mortalitas Larva Nyamuk Ekstrak Daun Sirih dan Kemangi Selama 24 Jam

Perlakuan	Larva Awal	Mortalitas			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
K ₃ E ₁	10	60	90	90	240	80
K ₃ E ₂	10	60	80	90	230	76,66*
K ₃ E ₃	10	80	90	90	260	86,66**

*Rata-rata mortalitas terendah

**Rata-rata mortalitas tertinggi

Keterangan :

K₃E₁ : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan kemangi 1 : 1

K₃E₂ : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan kemangi 1 : 2

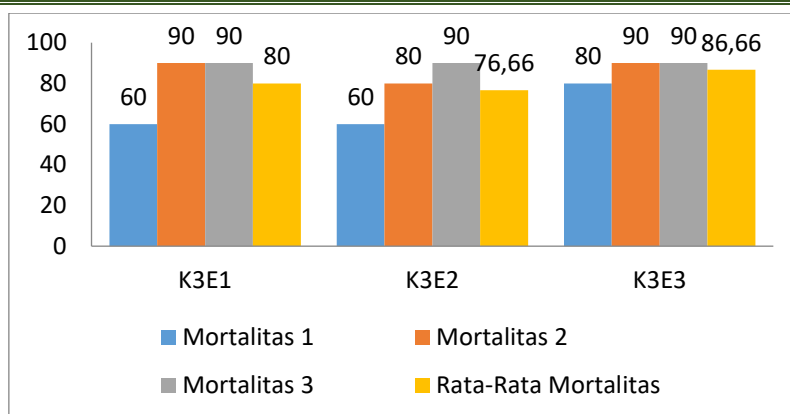
K₃E₃ : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan kemangi 2 : 1

Dari tabel 1 dapat dilihat rata-rata uji mortalitas larva nyamuk selama 1440 menit yang paling tinggi yaitu pada perlakuan K₃E₃ kematian larva hingga 86,66%. Sedangkan kematian larva nyamuk terendah pada perlakuan K₃E₂ dengan kematian larva nyamuk sebesar 76,66% kematian larva. Daun sirih dan daun kemangi telah diketahui melalui beberapa riset bahwa mengandung senyawa yang dapat digunakan sebagai pembasmi larva nyamuk.

Senyawa tersebut mempunyai kandungan dan aroma yang tidak disukai oleh nyamuk. Daun sirih hijau mempunyai kandungan senyawa seperti minyak atsiri, hidroksivacicol, kavicol, kavibetol, allypyrokatekol, karvaktol, euganol, euganol metil etet, p-cymene, cineole, cariophyllene, cadinene, estragol, terpenena, sasquiterpena, fenil, propane, tanin, diastase, gula, dan pati. Senyawa-senyawa aktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri pada daun sirih dapat dimanfaatkan sebagai larvasida (Yunianti, 2016). Senyawa yang terkandung dalam daun sirih yang berperan sebagai larvasida adalah alkaloid dan flavonoid. Senyawa alkaloid pada serangga bertindak sebagai racun perut serta dapat bekerja sebagai penghambat enzim asetilkolinesterase sehingga mengganggu sistem kerja saraf pusat, dan dapat mendegradasi sel telur untuk masuk kedalam sel dan merusak sel telur (Anggun, 2018). Senyawa tanin yang terkandung didalam bersifat racun untuk tubuh serangga (Mustafa, 2020).

Daun kemangi memiliki banyak kandungan senyawa kimia antara lain saponin, flavonoid, tanin dan minyak atsiri (Larasati, 2016). Minyak atsiri pada daun kemangi mengandung bahan aktif euglenol dan sineol yang berfungsi sebagai larvasida, sedangkan minyak atsiri pada kemangi berfungsi sebagai larvasida dengan cara kerja sebagai racun kontak (contact poison) melalui permukaan tubuh larva karena euglenol mudah terserap melalui kulit. Racun kontak akan masuk ke dalam tubuh binatang akan mati bila tersentuh kulit luar nya. Racun kontak akan masuk kedalam tubuh larva melalui kutikula sehingga apabila larvasida kontak langsung pada kulit maka sedikit demi sedikit molekul larvasida akan masuk kedalam tubuh larva. Seiring dengan bertambahnya waktu akumulasi larvasida yang masuk kedalam tubuh larva akan menyebabkan kematian (Wudianto dalam Ridwan, 2016).

Secara morfologi larva yang terpapar larvasida bahwa semakin tinggi konsentrasi maka kondisi fisik larva nyamuk semakin banyak yang rusak. Hasil pengamatan pengamatan selama 24 jam dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Mortalitas Larva Nyamuk

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa seluruh perlakuan berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk, hal ini ditandai dengan mortalitas larva nyamuk selama pengamatan lebih dari 50%. Kematian larva ditandai dengan adanya perubahan perilaku seperti melemahnya pergerakan larva, jatuhnya larva pada dasar gelas perlakuan dengan tiba-tiba, tetapi apabila disentuh dengan pipet menunjukkan pergerakan kembali pada tubuhnya, berdiamnya larva pada permukaan gelas, dan larva yang tidak dapat menggerakkan tubuhnya secara menyeluruh sehingga menyebabkan kematian pada larva. Hal ini didukung oleh Sembel (2015) yang menyatakan bahwa semakin besar ukuran larva maka semakin besar pula waktu yang dibutuhkan untuk dapat memantikan serangga tersebut.

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ekstrak daun sirih dan ekstrak daun kemangi memiliki efektivitas sebagai larvasida pembasmi larva nyamuk. Saran untuk peneliti ini adalah diperlukan uji lanjut kandungan senyawa kimia dalam masing-masing ekstrak dan diperlukan uji lanjut terhadap penelitian yang dilakukan sebelumnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Basri, A., & Farasda, N. (2019). Perbandingan Efektivitas Perasan Daun Kemangi (*Ocimum sastum*) Dan Daun Sirih (*Piper batle*) Sebagai Larvasida Larva *Aedes aegypti* Instar III. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(2), 199-204.
- Fatmawati, K., & Windarto, A. (2018). Data Mining Penerapan Apidminder dengan K-Means Cluster Pada Daerah Terjangkit Demam Berdarah Dangu (DBD) Berdasarkan Provinsi. *Journal of Computer Engginering System and Science*, 4(1), 173.
- Harini, Nimah, T., Mahdalena, V., Komariah, R. H., & Sitorus, H. (2018). Potensi Ekstrak Daun Marigold (*Tagetes acecta* L.) Sebagai Larvasida Terhadap Larva *Aedes aegypti* di Laboratorium. *Jurnal Vektor Penyakit*, 12(2), 109-114.
- Larasati D A, & Apriliana E. (2016). Efek Potensial Daun Kemangi (*Ocimum basilium* L) Sebagai Pemanfaatan Hand Sanitizer. *Majority*, 4(2), 14129.
- Mustafa, & Sakriani. (2020). Efektifitas Serbuk Daun Sirih (*Piper batle* L0 Dan Daun Pala (*Myristica fragrans*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *aedes aegypti*. *MPPKI*, 3(1), 21-25.
- Ridhwan, M., & Isharyanto. (2016). Potensi Kemangi Sebagai Pestisida Nabati. *Serambi Saintia*, 4(1), 18-25.
- Wahyuni, D., & Loren, I. (2015). Perbedaan Toksisitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Dengan Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L. *Saintifika*, 38-48.
- Yunianti, L. (2016). Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper batle* L.) Sebagai Insektisida Alami Terhadap Mortalitas Walang Sangit (*Leptocoisa acuta*). 5(2), 60.