

GAMBARAN EFEKTIVITAS LARVASIDA KOMBINASI DAUN SIRIH DAN SIRSAK PADA PERBANDINGAN 1:2 DAN 2:1 DENGAN KONSENTRASI 0,3% DAN 0,9% TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK

^{1,2}Nakumi Damayanti, ²Endang Setyaningsih

^{1,2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kampus 1 Gedung C. Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162, Jawa Tengah
Email: nakumidamayanti@gmail.com

Abstrak

Upaya pencegahan demam berdarah dengue (DBD) dapat dilakukan dengan pengendalian nyamuk ketika dalam fase larva. Pengendalian nyamuk biasanya dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik. Insektisida sintetik dapat memberikan dampak negatif bagi manusia dan lingkungan. Terlalu sering terdedah insektisida sintetik, nyamuk dapat menjadi resisten. Melihat kondisi diatas, diperlukan adanya insektisida alami yang ramah lingkungan. Agar pengendalian nyamuk lebih efektif, maka diperlukan larvasida alami yang bisa diambil dari alam seperti daun sirih dan daun sirsak. Daun sirih berdasarkan hasil penelitian, mengandung senyawa aktif yaitu tannin, fenol, dan flavonoid, sedangkan daun sirsak mengandung senyawa aktif flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai larvasida. Penelitian yang bertujuan untuk memberikan gambaran efektivitas larvasida kombinasi daun sirih dan sirsak pada perbandingan 1:2 dan 2:1 dengan konsentrasi 0,3% dan 0,9% terhadap mortalitas larva nyamuk. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap 2 faktor. Adapun faktor pertama konsentrasi ekstrak daun sirih dan sirsak (K), $K_1 = 0,3\%$, $K_2 = 0,9\%$ dan faktor kedua yaitu perbandingan ekstrak (T), $T_2 = 1:2$, $T_3 = 2:1$. Dalam artikel ini difokuskan pada konsentrasi 0,3% dan 0,9% dengan perbandingan ekstrak 1:2 dan 2:1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi 0,3% dengan perbandingan 1:2 memiliki rata-rata presentase mortalitas 26,66 dan pada perbandingan 2:1 memiliki rata-rata presentase mortalitas 23,33. Pada konsentrasi 0,9% dengan perbandingan 1:2 rata-rata presentase mortalitas larva sebesar 36,66 dan perbandingan 2:1 memiliki rata-rata presentase mortalitas 70% berdasarkan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan pada konsentrasi 0,9% dengan perbandingan 2:1 lebih efektif dalam membunuh larva nyamuk, dibanding konsentrasi 0,3% dengan perbandingan 1:2, 2:1, dan konsentrasi 0,9% dengan perbandingan 1:2.

Kata kunci: gambaran efektivitas, daun sirih, daun sirsak, larvasida, larva nyamuk

1. PENDAHULUAN

Kasus demam berdarah dengue (DBD) di Indonesia terus mengalami peningkatan di setiap tahunnya. Tahun 2018 terdapat 528 kasus dan pada tahun 2019 mengalami penurunan menjadi 262 kasus. DBD disebabkan karena infeksi virus Dengue yang di bawa oleh nyamuk *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes polynesiensis*. Nyamuk merupakan salah satu jenis serangga (insecta), yang memiliki siklus hidup mulai dari fase larva. Larva nyamuk jika dibiarkan tumbuh menjadi nyamuk dapat menimbulkan penyakit, salah satunya yaitu DBD. *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa Indonesia adalah negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara. Berdasarkan data Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI) tahun 2010 penyakit DBD di Indonesia memiliki angka kematian (AK) 41,3 %.

Tindakan awal sebagai pencegahan dari infeksi virus dengue yaitu dengan memberantas sarang nyamuk dan membunuh nyamuk. Pengendalian perkembangbiakan nyamuk biasanya di mulai dari fase larva, yang dilakukan dengan menggunakan insektisida sintetik. Pada penelitian (Adi, 2020) penggunaan larvasida sintetik memiliki efek samping yang cukup banyak yaitu, menimbulkan efek keracunan pada manusia dan hewan, selain itu menyebabkan kontaminasi terhadap tanaman serta menimbulkan efek polusi terhadap lingkungan. Selain itu penggunaan insektisida sintetik juga dapat menyebabkan nyamuk menjadi resisten. Agar pengendalian larva nyamuk lebih efektif, maka diperlukan larvasida alami seperti larvasida kombinasi ekstrak daun sirih dan sirsak.

Daun tanaman sirih dan sirsak banyak di temukan di Indonesia. Masyarakat Indonesia memanfaatkan daun sirih dan sirsak sebagai obat atau jamu, karena kandungan daun sirih dan sirsak yang bermanfaat untuk tubuh. Selain sebagai jamu, kombinasi ekstrak dari daun sirih dan sirsak juga dapat dimanfaatkan sebagai larvasida alami. Kandungan yang dimiliki daun sirih, berdasarkan penelitian Herawati didalam penelitian Mustafa (2019), senyawa yang terkandung dalam daun sirih yaitu minak atsiri, flavonoid, alkaloid, fenol, tannin, yang dapat merusak dinding tubuh larva sehingga dapat menyebabkan kematian. Sedangkan pada daun sirsak memiliki kandungan, kandungan tannin, alkaloid, saponin dan flavonoid, yang menimbulkan kerusakan pada sistem pernafasan larva. Flavonoid mempunyai cara kerja yaitu dengan masuk ke dalam tubuh larva melalui sistem pernafasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernafasan dan mengakibatkan larva tidak bisa bernafas dan akhirnya mati (Aprilia, 2018). Kandungan senyawa-senyawa aktif dari kombinasi daun sirih dan sirsak dapat berpotensi sebagai larvasida alami, yang dapat membunuh larva nyamuk.

Kombinasi larvasida alami dari beberapa daun tumbuhan seperti daun sirih dan sirsak, merupakan salah satu cara yang tepat untuk pengendalian larva nyamuk. Senyawa aktif yang terkandung dari masing-masing daun, dapat bekerja lebih efektif. Kandungan tannin pada daun sirih berperan sebagai perusak dinding tubuh larva dan senyawa flavonoid pada daun sirsak berperan dalam merusak sistem pernafasan dan syaraf dari tubuh larva, sehingga tubuh larva menjadi lemas, dan larva tidak aktif bergerak.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang manfaat kombinasi ekstrak daun sirih dan sirsak dalam membunuh larva nyamuk, maka dilakukan penelitian mengenai “Gambaran Efektivitas Larvasida Kombinasi Daun Sirih dan Sirsak pada Perbandingan 1:2 Dan 2:1 dengan Konsentrasi 0,3% dan 0,9% terhadap Mortalitas Larva Nyamuk”.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan selama 3 bulan yaitu mulai tanggal 15 Maret 2021 sampai dengan 15 Mei 2021. Tempat digunakan untuk penelitian yaitu Laboratorium Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian terbagi menjadi dua bagian yaitu alat untuk pembuatan ekstrak dan alat untuk menguji perlakuan. Alat yang digunakan untuk pembuatan ekstrak meliputi, satu set alat destilasi, botol asi, elrenmeyer, kain saring, pengaduk kaca, beaker glass, cawan kramik, oven, baskom, blender, pisau, nampan dan *water bath*. Aalat yang digunakan untuk menguji perlakuan yaitu, pipet tetes, toples, gelas ukur 100 ml, senter, alat tulis dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakandalam penelitian yaitu, daun sirih, daun sirsak, etanol 96%, kertas label, aquades, larva nyamuk dan tissue.

2.3. Pengambilan Sampel

Penelitian ini termasuk dalam jenis peneliian kuantitatif eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian iniyaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan 2 faktorial yaitu konsentrasi ekstrak (K) dan perbandingan ekstrak (T). Pengambilan data dari sampel uji dilakukan dengan pengujian larvasida ekstrak daun sirih dan sirsak pada 10 ekor larva nyamuk, kemudian dihitung jumlah larva nyamuk yang mati dan pada menit keberapa larva nyamuk tersebut mati. Jumlah larva nyamuk yang mati, digunakan untuk menentukan presentase mortalitas dari masing-masing perlakuan.

2.4. Preparasi dan Pengenceran

Daun sirih dan sirsak ± 1 kg dicuci, kemudian di oven dengan suhu tidak lebih dari 60° C. Daun yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender. Daun yang telah menjadi serbuk di timbang masing-masing 200 gr. Serbuk daun dimaserasi dengan menggunakan 800 ml etanol 96% selama 2x24 jam. Dilakukan pengadukan secara merata setiap hari selama maserasi berlangsung. Terdapat 3 konsentrasi yang dibutuhkan pada setiap perlakuan yaitu 0,3%, 0,9% dan 1,5% dengan perbandingan ekstrak 1:1, 1:2, 2:1 kemudian diencerkan dengan menggunakan 100 ml. Penelitian ini di fokuskan pada konsentrasi 0,3 % dan 0,9% dengan perbandingan ekstrak 1:2 dan 2:1.

2.5. Pengujian Larva Nyamuk

Ekstrak dari masing-masing perlakuan di ukur menggunakan gelas ukur sesuai dengan perlakuan yang diperlukan. Perlakuan yang diperlukan yaitu konsentrasi 0,3% (K1) dan 0,9% (K2) dengan perbandingan 1:2 (T2), dan 2:1 (T3). Memasukkan 10 ekor larva nyamuk ke dalam toples uji yang berisi 100 ml aquades. Menuangkan sebanyak 25 ml ekstrak sesuai dengan masing-masing perbandingan ke dalam toples uji. Mengamati dan menghitung jumlah larva nyamuk yang mati selama pengamatan 1440 menit (24 jam).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3.1, di peroleh hasil pengujian hipotesis yang menunjukkan bahwa, terdapat pengaruh antara konsentrasi ekstrak dan perbandingan ekstrak terhadap mortalitas larva nyamuk. Berdasarkan 4 perlakuan perbandingan yaitu, K_1T_2 , K_1T_3 , K_2T_2 , K_2T_3 , perlakuan yang memiliki presentase mortalitas tertinggi yaitu perlakuan K_2T_3 (konsentrasi ekstrak 0,9% dengan perbandingan ekstrak 2:1). Semakin tinggi tingkat mortalitas larva yang diuji maka semakin baik kualitas larutan yang digunakan. Hasil penelitian mortalitas pada larva disebabkan karena kandungan senyawa aktif yang dimiliki oleh daun sirih dan sirsak dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil penelitian mortalitas larva nyamuk

Perlakuan	Ulangan			Mortalitas (%)	Rata-rata mortalitas
	1	2	3		
K_1T_2	20	30	30	80%	26,66 %*
K_1T_3	30	20	20	70%	23,33 %
K_2T_2	40	30	40	90%	36,66 %
K_2T_3	70	60	80	210%	70 %**

*Rata-rata mortalitas terendah

**Rata-rata mortalitas tertinggi

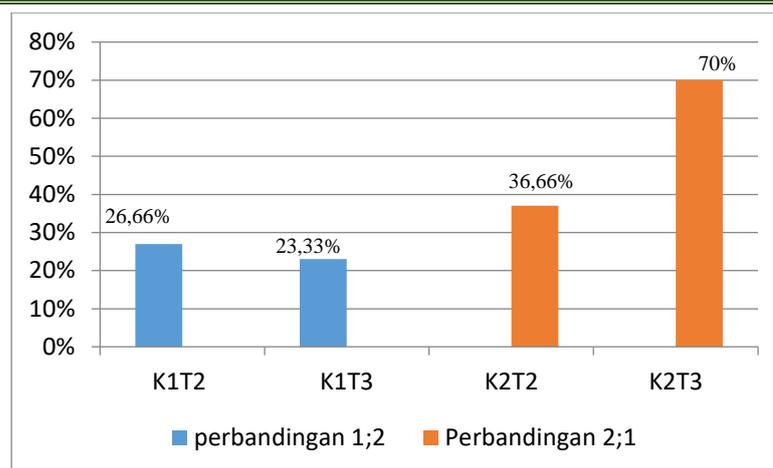
Keterangan:

K_1T_2 : Konsentrasi 0,3% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan sirsak 1 : 2

K_1T_3 : Konsentrasi 0,3% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan sirsak 2 : 1

K_2T_2 : Konsentrasi 0,9% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan sirsak 1 : 2

K_2T_3 : Konsentrasi 0,9% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan sirsak 2 : 1



Gambar 3.1. Grafik hasil penelitian

Pada tabel 1 dan gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan K_1T_2 memiliki rata-rata presentase mortalitas 26,66%, dan perlakuan K_1T_3 memiliki rata-rata mortalitas 23,33%. , sedangkan pada perlakuan K_2T_3 memiliki rata-rata mortalitas 36,66% dan perlakuan K_2T_3 memiliki rata-rata mortalitas 70%. Perlakuan K_2T_3 terdiri atas 6 ml ekstrak daun sirih ditambahkan 3 ml ekstrak daun sirsak yang telah di encerkan dengan 90 ml aquades. Perlakuan K_2T_3 memiliki mortalitas larva nyamuk yang sangat optimal, dikarenakan adanya kandungan senyawa aktif diantaranya tannin dan alkaloid yang dimiliki oleh daun sirih. Hal tersebut didukung oleh penelitian Herawati didalam penelitian Mustafa (2019), senyawa yang terkandung dalam daun sirih yaitu minak atsiri, flavonoid, alkaloid, fenol, tannin, yang dapat merusak dinding tubuh larva sehingga dapat menyebabkan kematian. Senyawa alkaloid dapat bertindak sebagai racun perut, apabila senyawa ini masuk ke dalam perut larva maka dapat menyebabkan kerusakan sistem pencernaan larva dan kelumpuhan saraf larva. Sedangkan senyawa tannin dapat merusak dinding tubuh larva. Sejalan dengan penelitian (Ammari, 2021), cara kerja alkalodi yaitu sebagai racun perut yang dapat menghambat daya makan larva, selain itu alkaloid dapat menimbulkan kelumpuhan saraf, penekanan jantung, dan kematian larva. Sejalan juga dengan penelitian (Taufika, 2019) tanin merupakan senyawa makromolekul yang bersifat toksik. Senyawa tanin dapat merusak dinding tubuh larva dan menghambat pembentukan enzim amilase yang berpengaruh terhadap penyerapan nutrisi pada tubuh larva.

Perlakuan yang memiliki rata-rata mortalitas tertinggi kedua yaitu perlakuan K_2T_3 dengan rata-rata presentase mortalitas 36,66%. Perlakuan ini terdiri atas 3 ml ekstrak daun sirih ditambahkan 6 ml ekstrak daun sirsak kemudian di encerkan dengan 90 ml aquades. Pada perlakuan ini ekstrak daun sirsak sangat berperan dalam mematikan larva nyamuk, karena kandungan senyawa aktif yang dimiliki daun sirsak yaitu saponin dan flavonoid. Senyawa saponin dan flavonoid dapat berpotensi dalam membunuh larva. Hal tersebut didukung dengan penelitian (Aprilia,2018) pada daun sirsak mengandung senyawa aktif salah satunya saponin dan flavonoid yang tidak disukai serangga dan dapat mematikan serangga. Flavonoid dapat berperan sebagai inhibitor pada sistem pernafasan atau racun dalam sistem pernafasan. Masuknya flavonoid kedalam tubuh larva dapat menyebabkan kelapukan dan kerusakan sistem syaraf. Selain itu senyawa saponin juga berperan sebagai racun, dan jika masuk kedalam tubuh larva dapat merusak membran kutikula. Sejalan dengan penelitian (Bisyor, 2020) yang menyatakan bahwa flavonoid adalah senyawa aktif yang dapat merusak sistem pernafasan dan syaraf larva apabila masuk kedalam tubuh larva, sedangkan senyawa aktif saponin merupakan senyawa bioaktif yang bersifat toksik sehingga dapat merusak membran kutikula larva.

Gambaran larva yang telah mati, dapat di lihat dari ciri morfologi larva setelah terdedah larvasida. Larva yang telah mati memiliki ciri morfologi yaitu ukuran tubuh mengkerut, antena

tidak terlihat jelas, pada bagian thorax berukuran lebih kecil dari pada thorax larva sehat, bagian abdomennya mengalami perubahan warna menjadi lebih muda dan sedikit transparan, karena telah mengalami kerusakan akibat senyawa tannin dan alkaloid. Sejalan dengan penelitian (Suling, 2020) morfologi larva yang telah matimengalami perubahan diantaranya yaitu antena tidak terlihat jelas, thoraks berubah ukuran menjadi lebih kecil dibandingkan dengan thoraks pada larva yang sehat abdomen terutama pada saluran pencernaan telah terjadi kerusakan dan siphon mengalami perubahan warna menjadi lebih muda dan agak transparan.

4. SIMPULAN, SARAN DAN REKOMENDASI

Daun sirih dan sirsak yang diekstraksi dapat dimanfaatkan larvasida alami yang ramah lingkungan. Kombinasi ekstrak daun tersebut efektif dalam membunuh larva nyamuk. Pengamatan mortalitas larva nyamuk selama 1140 menit (24 jam) menunjukkan hasil, perlakuan yang memiliki rata-rata presentase mortalitas tertinggi yaitu pada perlakuan konsentrasi 0,9% dengan perbandingan 2:1 (K2T3) dan perlakuan konsentrasi 0,9% dengan perbandingan 1:2 (K2T2). Saran untuk penelitian ini yaitu perlu dilakukannya uji fitokimia pada ekstrak daun sirih dan sirsak untuk mengetahui kandungan yang lebih spesifik dari kedua daun tersebut. Selain itu perlu dilakukan pengujian pada organ tanaman sirsak yang seperti pada bagian biji buah sirsak ataupun kulit buah sirsak.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adi, R. F., & Swastika, K. (2020). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Larvasida terhadap Larva *Aedes aegypti* Di Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 9(9), 12-19.
- Ammari, N., Greta, P., & B, B. J. (2020). Uji Potensi Ekstrak Daun Pepaya sebagai Larvasida terhadap Larva *Aedes* sp. di Manado. *Jurnal Biomedik*, 9(1), 7-14.
- Aprilia, A. D., & Latfiyatul, S. (2018). Efektivitas Larutan Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) (10%, 30%, 50%) terhadap Perkembangan Mortalitas Larva *Aedes aegypti* dan *Culex* sp. *Jurnal Sains*, 8(5), 27-33.
- Bisyaroh, N. (2020). Uji Toksisitas Ekstrak Biji Kelor (*Mangia oleifera*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Farmasi*, 1(2), 34-44.
- Mustafa, & Basri, A. (2019). Perbandingan Daya Bunuh Daun Pala (*Myristica fragrans*) dan Daun Sirih (*Piper betle* L.) sebagai Larvasida Alami terhadap Larva *Aedes aegypti* Instar III di Kota Ternate. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 2502-1139.
- Suling, L., Augustina, I., & Fatmaria. (t.thn.). Uji Bunuh Ekstrak Etanol 70% Kelakai terhadap Larva Instar III *Aedes aegypti*. *Jurnal Medika*, 3(1), 6-11.
- Taufika, R., Sumarmi, S., & Andi, S. (2019). Efek Subletal campuran ekstrak daun srikaya (*Annona squamosa* L.) dan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap larva *Spodoptera litura* F. *Jurnal Agromix*, 11(1), 66-78.