

GAMBARAN PERBEDAAN TOKSISITAS LARVASIDA KOMBINASI EKSTRAK DAUN SIRIH DAN KETAPANG PADA KONSENTRASI 0,9% DAN 1,5%

¹Destama Einstein Shodiq,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: destamae26@gmail.com

Abstrak

Nyamuk berpotensi sebagai vektor penularan berbagai penyakit melalui gigitan. Penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk seperti malaria, DBD, chikungunya, dan kaki gajah. Penggunaan larvasida sintetik merupakan cara yang banyak digunakan oleh masyarakat ini. Larvasida sintetik yang digunakan dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti pencemaran lingkungan dan resistensi terhadap larva. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran toksisitas larvasida kombinasi ekstrak daun sirih dan ketapang pada konsentrasi 0,9% dan 1,5%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari dua faktor dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu konsentrasi ($K_1 = 0,9\%$; $K_2 = 1,5\%$) dan faktor kedua yaitu perbandingan ekstrak ($P_1 = 1:1$; $P_2 = 1:2$; $P_3 = 2:1$). Dalam artikel ini difokuskan pada $K_2 = 0,9\%$ dan $K_3 = 1,5\%$ dengan perbandingan ekstrak P_1 , P_2 , dan P_3 . Pada masing-masing perlakuan terdapat 100 ml larutan dengan 10 ekor larva nyamuk. Parameter yang digunakan adalah mortalitas larva yang diamati selama 24 jam. Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan toksisitas antara kombinasi ekstrak daun sirih dan daun ketapang pada konsentrasi 0,9% dengan 1,5%. Hal ini terlihat dari hasil mortalitas yang berbeda nyata antara konsentrasi 0,9% dengan 1,5%. Perlakuan dengan mortalitas tertinggi K_3P_3 sebesar 100% pada menit 1.440, sedangkan mortalitas terendah pada K_2P_2 sebesar 26,67%. Dari hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang berbeda nyata antara konsentrasi 0,9% dan 1,5%.

Kata Kunci: larvasida, daun sirih, daun ketapang, mortalitas larva nyamuk

1. PENDAHULUAN

Nyamuk berpotensi sebagai vektor penularan berbagai penyakit melalui gigitan. Penyakit yang ditimbulkan dari gigitan nyamuk seperti malaria, DBD, chikungunya, dan kaki gajah. Untuk itu, sebelum berkembang menjadi nyamuk perlu dilakukan pencegahan dengan membasmi larva nyamuk. Cara ini sangat efektif untuk memutus rantai penularan vektor. Upaya yang biasa dilakukan oleh masyarakat diantaranya fogging, pemberantasan sarang nyamuk, 3M, abatisasi, pemeriksaan jentik oleh juru mantri jentik (Jumantik) (Supriyadi, Indriyawati, & Hartono, 2016). Namun, upaya tersebut kurang berjalan baik karena masyarakat hanya membersihkan lingkungan sekitar tanpa memperhatikan perkembangan larva. Penggunaan larvasida sintetik merupakan cara yang banyak digunakan oleh masyarakat. Larvasida sintetik yang digunakan dalam jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti pencemaran lingkungan dan resistensi terhadap larva (Riyadi, Julizar, & Rahmatini, 2018).

Keragaman flora di Indonesia memiliki potensi untuk dijadikan sebagai larvasida alami. Larvasida alami merupakan larvasida yang berbahan dasar dari alam yang berasal dari tumbuhan. Menurut penelitian (Astriani & Widawati, 2016), tanaman yang memiliki aktivitas sebagai larvasida adalah serai dapur, zodia, melati, nilam, tembakau, lengkuas, serai wangi, daun sirih, kayu putih, kemangi, legundi, buah pare, buah bit, sirsak dan akar wangi. Tanaman yang dimanfaatkan sebagai larvasida alami adalah daun sirih hijau dan ketapang.

Tanaman dapat dijumpai di pekarangan rumah sebagai tanaman obat merambat, menyerupai tanaman lada dengan hatitus perdu. Ekstrak etanol daun sirih hijau mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan saponin (Vifta, P, & Hati, 2017). Ketapang merupakan pohon besar dapat menghasilkan racun yang berasal dari daunnya untuk

mempertahankan terhadap serangga parasit. Ekstrak daun ketapang mengandung senyawa saponin, flavonoid, alkaloid dan terpenoid (Purwaningsih, Darmayasa, & Astiti, 2020).

Berdasarkan uraian diatas, mengkombinasikan ekstrak daun sirih dan ketapang merupakan cara yang tepat untuk memberikan efek yang lebih efektif dalam meningkatkan mortalitas larva. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan percobaan larvasida alami dengan mengkombinasikan dua ekstrak yaitu daun sirih dan daun ketapang yang diharapkan dapat meningkatkan mortalitas larva nyamuk.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-Mei 2021. Pembuatan ekstrak di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, sedangkan pengamatan terhadap mortalitas larva dilakukan di rumah. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian menggunakan dua faktor yaitu konsentrasi dan perbandingan konsentrasi. Faktor konsentrasi ekstrak yaitu K1 = 0,3 %, K2 = 0,9% dan K3 = 1,5%, sedangkan faktor perbandingan ekstrak sirih dan ketapang yaitu P1 = 1 : 1, P2 = 1 : 2, dan P3 = 2 : 1. Dalam artikel ini difokuskan pada K2 = 0,9% dan K3 = 1,5% dengan perbandingan ekstrak P1, P2, dan P3.

Tahap pengujian terhadap larva dilakukan dengan membuat larutan larvasida sesuai dengan masing-masing perlakuan dalam toples sebanyak 100 mL. Kemudian, memasukkan larva nyamuk 10 ekor setiap perlakuan. Pengamatan dilakukan pada menit ke- 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180, 240, 300 dan 1440. Pengumpulan data berdasarkan data pengamatan dengan menghitung jumlah larva yang mati. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian terhadap mortalitas larva nyamuk dengan berbagai konsentrasi dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang selama 24 jam dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Mortalitas Larva Nyamuk Ekstrak Daun Sirih dan Ketapang Selama 24 Jam

Perlakuan	Larva Awal	Mortalitas			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
K ₂ P ₁	10	30	40	30	100	33,33
K ₂ P ₂	10	30	20	30	80	26,67 *
K ₂ P ₃	10	60	80	40	180	60
K ₃ P ₁	10	80	70	90	240	80
K ₃ P ₂	10	70	80	80	230	76,67
K ₃ P ₃	10	100	100	100	300	100 **

*Rata-rata mortalitas terendah

**Rata-rata mortalitas tertinggi

Keterangan :

K₂P₁ : Konsentrasi 0,9% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang 1 : 1

K₂P₂ : Konsentrasi 0,9% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang 1 : 2

K₂P₃ : Konsentrasi 0,9% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang 2 : 1

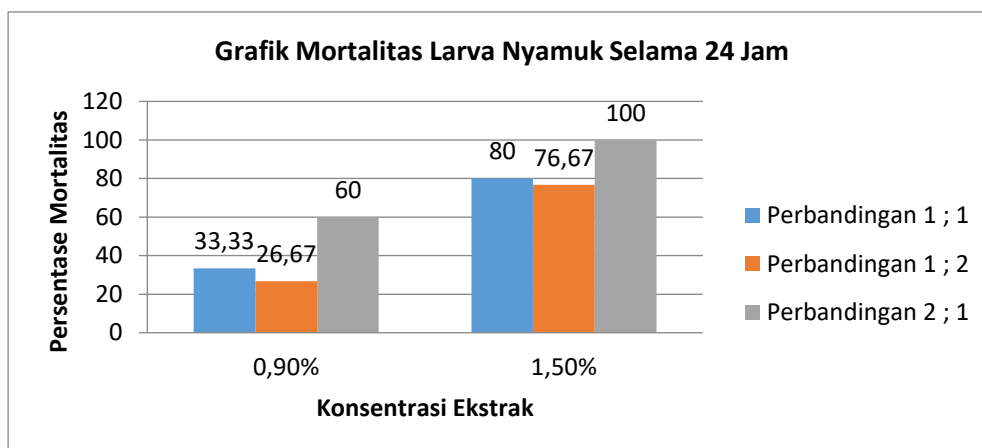
K₃P₁ : Konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang 1 : 1

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

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

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki potensi sebagai larvasida alami. Aktivitas larvasida yang pada masing-masing perlakuan memiliki aktivitas yang berbeda-beda. Kematian terhadap larva nyamuk dapat disebabkan kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun sirih dan ketapang. Kematian larva nyamuk ditandai dengan larva tidak bergerak dan berwarna transparan (putih pucat). Pada konsentrasi 0,9% (K₂), perlakuan K₂P₁ memiliki mortalitas sebesar 33,33%, K₂P₂ 26,67%, dan K₂P₃ 60%. Pada

konsentrasi 1,5% (K_3), pada perlakuan K_3P_1 adalah 80%, K_3P_2 76,67%, dan K_3P_3 100%. Mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan K_3P_3 100% yaitu perlakuan konsentrasi 1,5% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang 2 : 1, sedangkan mortalitas terendah pada perlakuan K_2P_2 26,67% yaitu konsentrasi 0,9% dan perbandingan ekstrak daun sirih dan ketapang 1 : 2.



Gambar 1. Grafik Mortalitas Larva Nyamuk Selama 24 Jam

Berdasarkan gambar 1, dapat terlihat bahwa semakin tinggi ekstrak maka semakin tinggi pula mortalitasnya terhadap larva nyamuk. Pada konsentrasi 0,9% memiliki daya larvasida yang rendah dibandingkan konsentrasi 1,5%. Menurut penelitian (Muta'ali & Purwani, 2015) bahwa semakin tinggi konsentrasinya, maka semakin tinggi pula molaritasnya sehingga mortalitas terhadap larvanya juga semakin tinggi.. Hal ini sebabkan karena semakin banyaknya kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam larutan. Molaritas larva berpengaruh terhadap warna larutan. Pada konsentrasi 0,9% memiliki warna coklat kuning lebih terang dibandingkan konsentrasi 1,5% yang warnanya cenderung lebih pekat.

Pada perbandingan ekstrak, perlakuan P1, P2, dan P3 juga mempengaruhi larvasidanya. Pada konsentrasi yang sama dengan perbandingan ekstrak yang berbeda juga menghasilkan mortalitas yang berbeda. Perbandingan ekstrak tertinggi pada perlakuan P3 (2 :1), sedangkan terendah pada perlakuan P2 (1 : 2). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan toksisitas ekstrak yang digunakan. Ekstrak sirih memiliki daya toksisitas larvasida yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak ketapang. Sejalan dengan penelitian (Wahyuni & Loren, 2015) bahwa ekstrak sirih dapat mebunuh larva hingga 100% pada konsentrasi 1500 ppm (1,5%), sedangkan ekstrak ketapang dapat mebunuh larva 100% pada konsentrasi 2000 ppm (2%) (Bestari, Felina, Hidayatullah, Aisyah, & Nurhayani, 2020).

Kemampuan ekstrak sebagai larvasida disebabkan adanya kandungan senyawa kimia yang ada di dalam daun sirih dan ketapang. Daun sirih mengandung fenol dan turunannya seperti kavikol dan eugenol, alkaloid, tanin, saponin, flavonoid. Senyawa klavikol merupakan senyawa turunan fenol memiliki peranan penting. Sepertiga daun sirih mengandung senyawa kavikol yang memiliki daya bunuh 5 kali lebih kuat dari phenol biasa. Senyawa klavikol berperan sebagai racun pernapasan yang dapat berinteraksi melalui proses reabsorpsi yang dapat menyebabkan denaturasi protein ataupun lisis sel. (Tina, Misnawati, & Nirmala, 2018).

Daun ketapang mengandung senyawa tanin, saponin, klorofil, flavonoid, alkaloid dan fenol (Aisyah, Putri, Suriani, Iswadi, & Illyas, 2017). Alkaloid memiliki kemampuan sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada larva, sedangkan flavonoid berperan sebagai racun pernafasan sehingga menyebabkan kematian larva. Hal tersebut menandakan bahwa senyawa metabolit sekunder alkaloid dan flavonoid yang mampu memberikan efek larvasida terhadap larva nyamuk (Harsanti & Yasi, 2019). Saponin

mengandung glikosida dalam tanaman yang sifatnya menyerupai sabun dan dapat larut dalam air. Saponin dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan (Utami, Ahmad, & Abd.Malik, 2016).

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat perbedaan toksisitas larvasida kombinasi ekstrak daun sirih dan ketapang pada konsentrasi 0,9% dan 1,5%. Hal ini terlihat dari hasil mortalitas yang berbeda nyata antara konsentrasi 0,9% dan 1,5%. Mortalitas tertinggi pada perlakuan K₃P₃ dengan mortalitas larva nyamuk 100%, sedangkan mortalitas terendah pada perlakuan K₂P₂ sebesar 26,67%. Ekstrak sirih dan ketapang memiliki potensi untuk dijadikan sebagai larvasida alami, sehingga dapat dijadikan sebagai solusi untuk mengurangi penggunaan larvasida sintetik yang dapat mencemari lingkungan. Saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya adalah perlu adanya uji kandungan senyawa kimia pada masing-masing ekstrak, perlu adanya uji lanjutan dengan konsentrasi yang lebih bervariasi serta dapat mengganti penggunaan larva nyamuk dengan larva nyamuk pada spesies tertentu atau dapat menggunakan larva lain seperti ulat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Putri, K. A., Suriani, Iswadi, & Ilyas, A. (2017). Pengaruh Kandungan Senyawa pada Ekstrak Daun Ketapang n-Heksan, Etil Asetat, Metanol, dan Campuran terhadap Nilai Efisiensi *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC). *Al-Kimia*, 179-181.
- Astriani, Y., & Widawati, M. (2016). Potensi Tanaman di Indonesia sebagai Larvasida Alami untuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Spirakel*, 37-46.
- Bestari, R., Felina, S., Hidayatullah, M. H., Aisyah, R., & Nurhayani. (2020). Perbedaan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Daun Ketapang (*Terminalia catappa*) L. dalam Membunuh Larva *Aedes aegypti*. *Proseding URECOL*, 389-396.
- Harsanti, R. S., & Yasi, R. M. (2019). Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Mortalitas Larva *Aedes aegypti*. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, 101-109.
- Muta'ali, R., & Purwani, K. I. (2015). Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Spodoptera litura* F. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 55-58.
- Purwaningsih, P., Darmayasa, I., & Astiti, N. P. (2020). Elusidasi Awal Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*terminalia catappa* L.) terhadap Pertumbuhan *staphylococcus aureus* ATCC25923 Penyebab Gingivitis. *Metamorfosa : Journal of Biological Sciences*, 57-64.
- Riyadi, Z., Julizar, & Rahmatini. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai Larvasida Alami pada Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 233-239.
- Supriyadi, Indriyawati, N., & Hartono, R. (2016). Efektifitas Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Pemanfaatan Limbah Untuk Ovitrap (Perangkap Nyamuk) Di Sekolah Dasar Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *J. Ilmu Keperawatan dan Kebidanan (JIKK)*, 264-273.
- Tina, L., Misnawati, & Nirmala, F. (2018). Uji Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* Linn) dengan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Tahun 2018. *Prefentif Journal : Jurnal Ilmiah Praktisi Kesehatan Masyarakat Sulawesi Tenggara*, 1-11.
- Utami, W. W., Ahmad, A. R., & Abd.Malik. (2016). Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Daun Jarak Kepyar (*Ricinus communis* L.) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 141-145.
- Vifta, R. L., P, M. A., & Hati, A. K. (2017). Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Infeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*. *KARTIKA: JURNAL ILMIAH FARMASI*, 56-61.
- 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.