

EFEKTIVITAS ESKTRAK DAUN TEMBELEKAN DAN EKSTRAK DAUN JERUK PURUT SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK DENGAN BERBAGAI KOSENTRASI

Akmalia Riskiana Safitri¹, Aminah Asngad¹

¹Program 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: akmaliariski22@gmail.com

Abstrak

Daun tembelean memiliki kandungan fitokimia berguna sebagai racun perut, dan daun jeruk purut memiliki kandungan minyak atsiri yang berfungsi sebagai racun kontak terhadap serangga. Zat toksik yang dimiliki oleh tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati untuk membasmi larva nyamuk dalam upaya mengurangi penggunaan insektisida kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan Efektivitas Ekstrak Daun Tembelean dan Ekstrak Daun Jeruk Purut Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Dengan Berbagai Kosentrasi. Jenis penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dengan rancangan acak lengkap dua faktorial yaitu perbandingan ekstrak daun tembelean : ekstrak jeruk purut (25%:75%, 50%:50%, 75%:25% dan kosentrasi pelarut (etanol 70% dan etanol 96%). Pengujian dilakukan selama 120 menit Masing- masing perlakuan dilakukan ulangan sebanyak 2 kali. Parameter penelitian ini adalah mortalitas larva nyamuk. Pengujian dilakukan selama 120 menit. Data hasil pengamatan mortalitas dianalisis dengan menggunakan Uji Two Way Anova dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Differences*). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan kombinasi dari ekstrak daun tembelean dan daun jeruk purut mampu membasmi larva nyamuk diatas 50 % dalam kurun waktu 120 menit, sehingga dapat menjadi alternatif insektisida nabati pembasmi larva nyamuk.

Kata kunci: insektisida, daun tembelean, daun jeruk purut, minyak atsiri, mortalitas

1. PENDAHULUAN

Demam berdarah (DBD) Larva yang berkembang menjadi nyamuk dewasa berpotensi penularan berbagai macam jenis penyakit berbahaya bagi manusia seperti, Demam Berdarah Dengue (DBD), Chikungunya dan malaria. Sebelum nyamuk berkembang menjadi dewasa untuk menularkan berbagai jenis penyakit maka perlu dilakukan usaha membasmi larva dari nyamuk.

Larva nyamuk dapat dibasmi menggunakan insektisida sintesis. Jenis insektida sintesis banyak disukai oleh masyarakat karena dinilai efektif dalam membunuh larva nyamuk. Namun penggunaan yang dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu yang cukup lama dapat menimbulkan berbagai macam dampak negatif seperti serangga menjadi resisten, merusak lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan manusia.

Bahan insektisida yang banyak digunakan responden biasanya mengandung bahan aktif d-aletrin, praletrin dan dithyloamide (DEET) (Hendri 2018). Oleh karena itu diperlukan insektida nabati sebagai alternatif untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia.

Insektisida nabati merupakan jenis insektisida alami yang memanfaatkan kandungan zat toksik dari berbagai macam jenis tanaman. Menurut penelitian Boesri (2015) Beberapa tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati, karena nyamuk, diantaranya adalah daun tembakau, daun zodia, umbi lengkuas, serai wangi dan daun rosemari, Jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai insektida nabati diantaranya adalah tanaman tembelean dan tanaman jeruk purut dengan cara memanfaatkan kandungan dari daunnya.

Tanaman tembelean merupakan jenis tanaman liar yang memiliki bunga warna warni dengan aroma yang tidak sedap. Kandungan toksik dari tanaman tembelean dapat merusak sistem pencernaan dari serangga. Kandungan zat toksik dari daun tembelean diantaranya

flavanoid, tanin, dan saponin yang terbukti memiliki efektivitas terhadap larva dan mortalitas nyamuk. Sejalan dengan Alik (2015) kandungan flavanoid tertinggi sebesar 12,76 % dan saponin 66,22%.

Tanaman jeruk purut berpotensi sebagai penghasil minyak atsiri dengan aroma menyengat yang tidak disukai serangga, yang berfungsi sebagai larvasida. Minyak atsiri daun jeruk purut mengandung Sitronela, linalool dan geraniol. Daun jeruk purut yang digunakan menggunakan daun yang masih muda Daun jeruk purut tua lebih efektif dibandingkan dengan daun jeruk purut muda. Dalam daun jeruk purut tua membran sel sudah matang dimana proses penguapannya sedikit sehingga minyak atsirinya masih banyak (Lestari, 2016)

Mengkombinasikan dua bahan sebagai larva nyamuk dimaksudkan untuk memberikan efek yang lebih baik dan lebih cepat dalam membasmi larva nyamuk larva dibandingkan dengan penggunaan insektisida nabati tunggal (Safira, 2016). Oleh karena itu dalam pembuatan insektisida dilakukan kombinasi perbandingan dua bahan dari daun tembelekan dan daun jeruk purut yaitu 25 : 75, 50 : 50, 75: 25 (Lolodatu, 2019)

Teknik pembuatan insektisida nabati dengan cara penggerusan, perendaman dan ekstraksi. Pembuatan insektisida nabati terdiri dari berbagai variasi konsentrasi dengan menggunakan pelarut etanol konsentrasi 70% dan 96% sebagai perendamnya. Berdasarkan penelitian Aini (2018) menggunakan formulasi repellent herba tembelakan yang dibuat dengan menggunakan etanol dan propilenn glikol memiliki hasil bahwa minyak atsiri larut dalam etanol dan pelarut organik lain seperti propilen glikol, namun kurang larut dalam etanol yang kadarnya kurang dari 70 %. Penelitian Lestari (2018) ekstraksi daun tembelekan dengan pelarut etanol merupakan cara yang tepat untuk mendekteksi senyawa flavanoid, alkaloid, saponin dan tanin

2. METODE

Penelitian ini dilakukan dilaksanakan pada bulan maret – mei 2020 di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jenis penelitian ini merupakan eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu Kombinasi dari ekstrak daun tembelekan dan ekstrak daun jeruk purut (25:75, 50:50, 75:25). Faktor yang kedua yaitu pelarut etanol dengan konsentrasi 70% dan 96%.

Alat yang digunakan saat penelitian adalah adalah Water bath, destilator, gelas ukur, gelas plastik, sendok, blender, ember, timbangan, mangkok plastik, kertas saring, pisau, beaker glass, pipet tetes, nampan. Bahan yang digunakan dalam Penelitian ini adalah Daun tembelekan, daun jeruk purut, etanol 70%, etanol 96% , larva nyamuk, aquadest, tissue. Mengeringkan sampel yang sudah dicuci bersih. Sampel yang sudah kering ditimbang 300 gr kemudian dihaluskan menggunakan blender. Sampel yang sudah halus dimaserasi selama 3 x 24 jam. Masing masing filtrat didestilasi selama 2 -4 jam. Filtrat yang telah didestilasi diuapkan menggunakan water bath untuk menghilangkan kadar etanol, sehingga didapatkan larutan yang siap pakai. Masing masing ekstrak dibuat kombinasi dengan perbandingan (25:75, 50:50, 75:25). Memasukkan 20 ekor larva kedalam gelas plastik yang telah diisi air sebanyak 200 ml. Kemudian menuangkan larutan sebanyak 10 ml. Menghitung jumlah mortalitas larva seelah melakukan pengamatan selama 120 menit

Analisis data menggunakan Uji Two Way Anova dengan Asumsi data yang diperlukan harus berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji LSD *Least Significant Difference* (Perhitungan analisis dibantu dengan aplikasi Software SPSS 20

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, jumlah mortalitas larva nyamuk dari ekstrak tembelekan dan ekstrak jeruk purut selama 120 menit ditampilkan dalam table 1. Berdasarkan Tabel 1. Kombinasi dari perbandingan ekstrak daun tembelekan dan ekstrak daun jeruk purut yang dilarutkan dengan pelarut etanol 70% dan 96%. Hal ini ditandai dengan rerata mortalitas

diatas 50 % pada seluruh perlakuan menunjukkan Perbedaan mortalitas larva nyamuk demasing masing bahan dan kosentrasi pelarut memiliki peran terhadap daya bunuh larva nyamuk

Tabel 1. Mortalitas larva nyamuk selama 120 menit pengamatan

Perlakuan	Mortalitas Larva Nyamuk		
	30 menit	60 menit	Rata-rata (%)
X1Y1	14	15	72,5
X1Y2	11	14	62,5
X1Y3	10	20	55
X2Y1	20	20	100
X2Y2	17	18	87,5
X2Y3	20	19	97,5

Keterangan :

- X1Y1 = Ekstrak daun tembelean 25% : ekstrak daun jeruk purut 75% dilarutkan dalam etanol 70%
- X1Y2 = Ekstrak daun tembelean 50% : ekstrak daun tembelean 50% dilarutkan dalam etanol 70%
- X1Y3 = Ekstrak daun tembelean 75% : ekstrak daun tembelean 25% dilarutkan dalam etanol 70%
- X2Y1 = Ekstrak daun tembelean 25% : ekstrak daun tembelean 75% dilarutkan dalam etanol 96%
- X2Y2 = Ekstrak daun tembelean 50% : ekstrak daun tembelean 50% dilarutkan dalam etanol 96%
- X2Y3 = Ekstrak daun tembelean 75% : ekstrak daun tembelean 55% dilarutkan dalam etanol 96%

Ekstrak dari daun tembelean dan daun jeruk purut memiliki kandungan zat toksik yang dapat merusak sistem metabolisme dan sistem pernafasan pada larva. Zat toksik yang dimiliki oleh bahan diantaranya adalah flavanoid, saponin, tanin, sitronela, geraniol dan linalool. Setiap senyawa memiliki mekanisme yang berbeda beda dalam membunuh larva nyamuk.

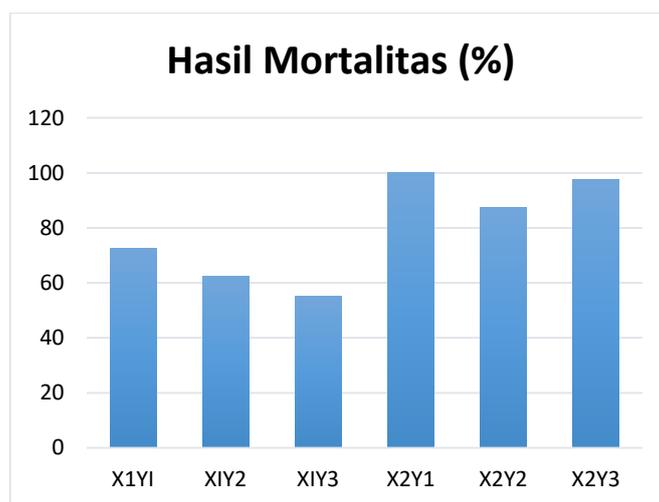
Daun tembelean mengandung saponin, tanin flavanoid dan trepenoid. Tanin dapat mengikat komponen protein, karbohidrat dan mineral yang menghambat larva dalam organ pencernaan sehingga terjadi gangguan dalam proses penyerapan makanan. Saponin memiliki cara kerja seperti deterjen yang dapat merusak membran dengan mengikat protein dan lemak, apabila saponin tercampur dengan air maka akan berubah menjadi busa dan bertindak dalam menghemolisis darah. (Mulawarwan,2014) flavanoid dikenal sebagai racun pernafasan karena sasaran utama dari senyawa ini masuk kebagian tubuh pernafasan. (Syamsul,2014) flavanoid akan masuk ke dalam siphon sehingga menyebabkan penurunan cara kerja sistem pernafasan yang menyebabkan serangga menjadi sesak nafas dan mati.

Daun jeruk mengandung minyak atsiri yang memiliki kandungan senyawa sitronela, geraniol dan linalool. Senyawa sitronela dapat menyebabkan serangga dehidrasi karena kekurangan cairan. Linalool dapat menyebabkan kelumpuhan dan kejang pada sistem saraf pernafasan, karena meningkatkan aktivitas saraf sensorik. Geraniol merupakan racun lambung apabila masuk ke dalam pencernaan akan diserap oleh dinding usus kemudian diteruskan sesuai dengan bahan aktif untuk meracuni beberapa organ pada serangga dan dipindahkan sesuai dengan jenis bahan aktif. Ayu (2017) geraniol dapat merusak beberapa sistem organ seperti organ pernafasan, pencernaan bahkan dapat merusak sistem saraf. Secara garis besar kandungan dari minyak atsiri daun jeruk purut menyebabkan larva mati karena sesak nafas hal ini dikuatkan kembali pada penelitian Lestari (2016) lapisan minyak atsiri dari jeruk purut dapat menyebabkan larva terhalang oleh ekstrak, ketika larva diberi larutan maka lapisan siphon akan tertutupi oleh minyak sehingga menghalangi proses masuknya oksigen ke dalam tubuh larva.

Selain dari kombinasi bahan, penggunaan pelarut dengan kosentrasi yang berbeda juga menghasilkan rerata perbedaan mortalitas yang cukup signifikan. Kemampuan pelarut etanol dalam mengekstrak berhubungan dengan kandungan dari bahan yang digunakan. Sejalan dengan penelitian Penelitian Lestari (2018) ekstraksi daun tembelean dengan pelarut etanol

merupakan cara yang tepat untuk mendekteksi senyawa flavanoid, alkaloid, saponin dan tannin.

Kombinasi ekstrak dengan pelarut etanol 96% memiliki rerata mortalitas larva nyamuk yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan etanol 70%. Hal ini dapat terjadi karena pelarut etanol 96 % mampu mengekstrak senyawa dengan baik sehingga menghasilkan larutan yang dapat berkerja secara optimal dalam membunuh larva yamuk. penelitian Azis (2014) semakin tinggi konsentrasi etanol maka akan semakin rendah tingkat kepolarannya sehingga dapat meningkatkan kemampuan pelarut dalam mengekstrak kandungan minyak atsiri dan alkaloid yang bersifat kurang polar.



Gambar 1. Histogram mortalitas larva nyamuk selama 120 menit.

Berdasarkan gambar 1. Dapat diketahui hasil dari seluruh perlakuan memiliki rerata mortalitas diatas 50 %. Kematian larva nyamuk ditandai dengan keadaan larva yang sudah tidak bergerak ketika disentuh bahkan jika dibiarkan terlalu lama bagian kepala larva dapat terlepas dari bagian tubuhnya.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak dari daun tembelakan dan daun jeruk purut memiliki aktivitas sebagai insektisida nabati pembasmi larva nyamuk. Saran untuk penelitian ini dibutuhkan Uji lebih lanjut mengenai kandungan senyawa toksik pada tumbuhan daun tembeelakan dan daun jeruk purut.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Azis, T., Ferizky, S., dan Mario, A.D. 2014. "Pengaruh Pelarut Terhadap Persen Yield Alkaloid Dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*)". *Teknik Kimia*.2(20):1-6.
- Aini, R., Widiastuti, R., dan Nadhifa, N.A. 2016."Uji Efektifitas Formula Spray dari Minyak Atsiri (*Ocimum sanctum* L) Sebagai Repellent Nyamuk *Aedes aegypti*". *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(2):189-197
- Hendri, J., Kusnandri, A.J., dan Astuti, E.P. 2016. "Identifikasi Jenis Bahan Aktif dan Penggunaan Insektisida Antinyamuk serta Kerentanan Vektor DBD terhadap Organofosfat pada Tiga Kota Endemis DBD di Provinsi Banten". *Aspirator*. 8(2):77-86.
- Lestari, T. 2016. " Pemanfaatan Jeruk Purut (*Citrus hystrik*) Sebagai Biolarvasida". *Jurnal Pemanfaatan Jeruik Purut*. 1(2) : 100-144.
- Lolodatu, Y., Jati, W.N., dan Zahida, F. 2019. "Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelekan dan Daun Pepaya Sebagai Pengendali Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) *Biota*. 4(2):70-76.
- Safira, R., Widodo, N., dan Budiyanto, M. 2016. "Uji Efektivitas Insektisida Nabati buah *Crescentia cujete* dan Bunga *Syzgium aromaticum* Terhadap Mortalitas *Spodoptera litura*

- F. Secara In Vitro Sebagai Sumber Belajar Biologi”. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonsesia*. 2(1): 1-9.
- Syamsul, E.S., dan Purwanto, E.N. 2014. “Aktivitas perasan buah mentimun (*Curcumis sativus* L) Sebagai Biolarvasida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* L.”. *Jurnal Kimia Mulawarman*. 11(2) : 69-74.