

UJI EFEKTIVITAS INSEKTISIDA NABATI TANAMAN KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM*) DAN DAUN PEPAYA DENGAN VARIASI DOSIS DAN JENIS PELARUT YANG BERBEDA

Mira Pratiwi, Aminah Asngad

Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Alternatif pengendalian lalat buah (*Bactrocera sp*) dapat dilakukan dengan pemanfaatan tanaman kemangi dan daun pepaya sebagai insektisida nabati. Tanaman kemangi dan daun pepaya mengandung saponin, tannin, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas insektisida nabati tanaman kemangi dan daun pepaya serta dosis paling efektif terhadap mortalitas lalat buah. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama jenis insektisida dengan pelarut berbeda (P1= Insektisida (tanaman kemangi 50 gram dan daun pepaya 50 gram) dengan pelarut etanol 70%, P2= Insektisida (tanaman kemangi 50 gram dan daun pepaya 50 gram) dengan pelarut metanol 70%), faktor kedua dosis insektisida (D1= 6%, D2= 12%, D3= 18%) dengan dua kali ulangan. Data dianalisis menggunakan uji nonparametrik Kruskal Wallis dan Perbandingan Mean. Insektisida nabati tanaman kemangi dan daun pepaya perlakuan P₂D₃ paling efektif terhadap mortalitas lalat buah dengan persentase mortalitas 100%, dan dosis 18% paling optimum terhadap mortalitas lalat buah. Kesimpulan penelitian ini adalah insektisida nabati tanaman kemangi dan daun pepaya efektif terhadap mortalitas lalat buah.

Kata Kunci: Insektisida nabati, *Bactrocera sp*, tanaman kemangi, daun pepaya

1. PENDAHULUAN

Lalat buah merupakan hama perusak utama hasil buah-buahan dan tanaman hortikultura yang dapat menyebabkan kerugian baik secara kualitas dan kuantitas. Penggunaan insektisida kimia merupakan cara umum yang dipilih masyarakat untuk mengendalikan lalat buah. Insektisida kimia berdampak negatif terhadap lingkungan dan manusia. Alternatif pengendalian yang aman bagi lingkungan dan manusia dapat dilakukan dengan memanfaatkan insektisida nabati yang memiliki keunggulan bersifat selektif, mudah diuraikan, dan fitotoksitas rendah.

Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati yaitu tanaman kemangi dan daun pepaya. Tanaman kemangi dan daun pepaya sebagai insektisida nabati memiliki fungsi yang berbeda. Tanaman kemangi mengandung saponin, alkaloid, tannin, steroid atau terpen, flavonoid, cardiac glycosides, resin, (Daniel, 2006). Kandungan saponin, tannin, dan alkaloid menyebabkan tanaman kemangi dapat berfungsi sebagai *repellant* karena mempunyai rasa yang pahit. Daun pepaya mengandung tannin, saponin, alkaloid, dan enzim papain berfungsi sebagai racun perut (Yunita, 2009). Kombinasi dari tanaman kemangi dan daun pepaya sebagai insektisida nabati diharapkan mampu bekerja secara sinergis dalam membunuh lalat buah sehingga dapat meningkatkan daya bunuh lalat buah daripada tanaman tersebut bekerja secara tunggal.

Tersedianya jumlah kemangi dan daun pepaya cukup banyak dan kandungan kimia yang berpotensi sebagai insektisida nabati, peneliti tergerak untuk melakukan penelitian yang berjudul “Uji Efektivitas Insektisida Nabati Tanaman Kemangi (*Ocimum Basilicum*) Dan Daun Pepaya Dengan Variasi Dosis Dan Jenis Pelarut Yang Berbeda”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta dan rumah peneliti Desa Randualas,

Pulutan, Nogosari, Boyolali. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2017-Maret 2018. Metode penelitian menggunakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama jenis insektisida dengan pelarut berbeda (P1= Insektisida (tanaman kemangi 50 gram dan daun pepaya 50 gram) dengan pelarut etanol 70%, P2= Insektisida (tanaman kemangi 50 gram dan daun pepaya 50 gram) dengan pelarut metanol 70%), faktor kedua dosis insektisida (D1= 6%, D2= 12%, D3= 18%) dengan tiga kali ulangan.

Alat yang dipergunakan yaitu, pisau, ember, nampan, blender, ayakan, timbangan digital, aluminium foil, gelas ukur, statif, termometer, kondensor, pembakar bunsen, labu destilasi, beaker glass, erlenmeyer, corong kaca, kain saring, sendok, gunting, pengaduk, toples plastik, botol plastik, tissue, sprayer, tali rafia, kertas label, selotip, dan kapas. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, tanaman kemangi, daun pepaya, etanol 70%, metanol 70 %, aquades, madu, lalat buah, atraktan dan eter.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pembuatan ekstrak tanaman kemangi dan daun pepaya kemudian didestilasi untuk memperoleh ekstrak murni sebagai insektisida nabati tanaman kemangi dan daun pepaya. Insektisida tersebut kemudian disemprotkan pada dinding permukaan botol dan buah jambu media uji lalat buah dengan dosis 6%, 12%, dan 18%. Pengamatan mortalitas lalat buah dilakukan setelah 24 jam aplikasi selama 3 hari.

Metode dan analisis data yang digunakan adalah metode eksperimen. Analisis data dari penelitian ini menggunakan analisis nonparametrik Kruskal Wallis dilanjutkan dengan analisis perbandingan mean.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

Hasil penelitian tentang pemanfaatan insektisida nabati dari tanaman kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun pepaya dengan variasi dosis dan jenis pelarut yang berbeda diperoleh data sebagai berikut

Tabel 1. Pengamatan Mortalitas dan Rata-Rata Mortalitas Lalat Buah dengan Penyemprotan Insektisida Nabati Tanaman Kemangi dan Daun Pepaya.

Perlakuan	Hari Ke-			Total	Rata-Rata Mortalitas (%)
	1	2	3		
P ₁ D ₁	10	1	0	11	52,4*
P ₁ D ₂	11	3	4	18	85,7
P ₁ D ₃	12	3	4	19	90,5
P ₂ D ₁	19	0	0	19	90,5
P ₂ D ₂	18	2	0	20	95,2
P ₂ D ₃	19	2	0	21	100**

Keterangan: *rata-rata terendah
**rata-rata tertinggi

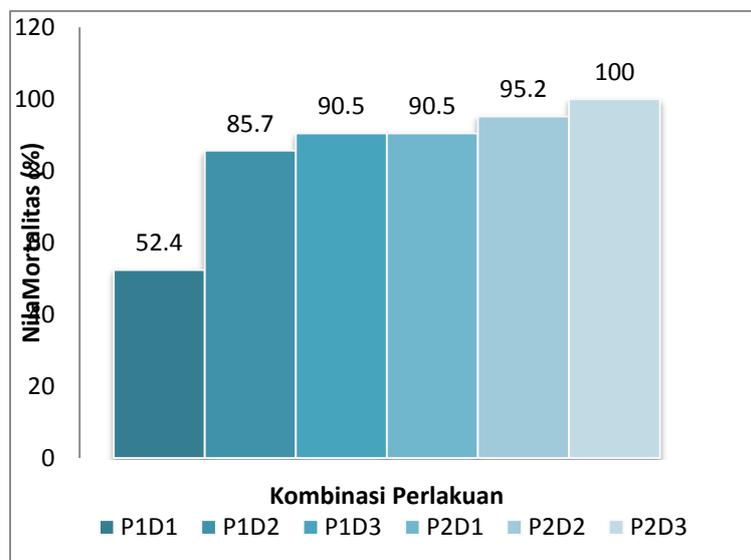
3.2. Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan yang paling efektif membunuh lalat buah adalah perlakuan P₂D₃ (Insektisida nabati yang dilarutkan dengan metanol 70% dosis 18%). Insektisida nabati tanaman kemangi yang dilarutkan dengan metanol 70% lebih efektif dalam membunuh lalat buah bila dibandingkan dengan insektisida tanaman kemangi dan daun pepaya yang dilarutkan dengan etanol 70% karena metanol memiliki indeks polaritas dan konstanta dielektrik yang lebih besar bila dibandingkan dengan etanol (Yenie, 2013).

Efek mortalitas pada lalat buah karena penyemprotan insektisida tanaman kemangi dan daun pepaya dikarenakan kandungan senyawa aktif saponin, tannin, alkaloid, flavonoid, minyak atsiri dan enzim papain yang bersifat sebagai insektisida. Lalat buah setelah

disemprot dengan insektisida menunjukkan penurunan aktifitas pergerakan dari cepat menjadi lambat dan akhirnya mati. Lalat buah yang mati mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman, kaku, kering, dan seperti terbakar. Efek tersebut disebabkan karena kandungan minyak atsiri (eugenol) yang terkandung pada tanaman kemangi. Hal ini sesuai dengan penelitian Novizan (2002) bahwa eugenol mudah terserap ke dalam kutikula serangga dan mempunyai kemampuan untuk menyumbat lubang masuk udara sehingga serangga akan mati karena tidak mampu membuang gas-gas beracun dari dalam tubuhnya.

Tingkat mortalitas lalat buah berbanding lurus dengan dosis insektisida yang diberikan. Semakin tinggi dosis insektisida tanaman kemangi dan daun pepaya maka mortalitas lalat buah juga semakin tinggi. Penggunaan dosis 18% memberikan efek mortalitas 100% terhadap lalat buah. Semakin tinggi dosis insektisida maka residu senyawa aktif dari tanaman bahan insektisida yang digunakan juga semakin tinggi (Julaily, 2013).



Gambar 3.1. Grafik Hubungan Dosis Insektisida Tanaman Kemangi dan Daun Pepaya Terhadap Mortalitas Lalat Buah.

Berdasarkan grafik 3.1 dosis 18% paling efektif digunakan sebagai insektisida pada lalat buah karena pada dosis 18% zat toksiknya lebih tinggi sehingga mampu mengganggu metabolisme lalat buah dengan optimal. Lalat buah yang disemprot dengan insektisida dosis 18% mengalami gejala keracunan dengan perubahan warna tubuh yang lebih signifikan dibandingkan perlakuan dengan dosis 6% dan 12%. Hal ini sesuai penelitian Dewi (2010), konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi pengaruh yang ditimbulkan juga semakin tinggi, selain itu efek racun yang ditimbulkan juga bergantung pada besarnya konsentrasi yang diberikan.

Menurut Mumford (1984), insektisida dikatakan efektif apabila menunjukkan mortalitas lebih dari 80%. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa dari 6 perlakuan hanya 1 perlakuan P₁D₁ (Insektisida tanaman kemangi dan daun pepaya yang dilarutkan dengan etanol 70% dosis 6%) belum efektif digunakan sebagai insektisida nabati karena belum menunjukkan mortalitas lebih dari 80%. Senyawa toksik dari tanaman kemangi dan daun pepaya dengan dosis 6% belum mampu mengganggu metabolisme tubuh lalat buah yang ukuran tubuhnya relatif besar (sekitar 1-6 mm) sehingga mortalitasnya masih tergolong rendah. Prinsipnya, dalam pengaplikasian insektisida dosis yang diberikan harus sesuai ukuran hama yang akan dibasmi. Hal ini sesuai dengan Sembel (2015), hama yang berukuran besar membutuhkan dosis yang besar pula.

4. PENUTUP

Insektisida nabati perlakuan P₂D₃ (insektisida tanaman kemangi dan daun pepaya pelarut metanol 70% dosis 18%) memberikan efek mortalitas terbaik dengan persentase mortalitas 100%, dan dosis 18 % paling optimum untuk membunuh lalat buah. Kesimpulan dari penelitian ini adalah insektisida nabati tanaman kemangi dan daun pepaya efektif terhadap mortalitas lalat buah.

5. DATAR PUSTAKA

- Daniel, M. 2006. *Medicinal Plants: Chemistry and Properties*. United States of America: Science Publishers.
- Julaily, N., Mukarlina; dan Setyawati, T. R. 2013. "Pengendalian Hama pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Menggunakan Ekstrak Daun Pepaya (*carica papaya* L.)". *Jurnal Protobiont*. Vol 2. No 3.
- Mumford, J.D; dan G.A, Norton. 1984. "Economic of Decision Making in Pest Management". *Ann. Rev. Entomol.* No 29: 157-174.
- Sembel, Dantje. 2015. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: C.V ANDI.
- Yenie, Elvi; Elystia, Shinta; Calvin, Anggi; dan Irfhan, Muhammad. 2013. "Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih". *Jurnal Teknik Lingkungan UNAND*. Vol 10. No 1.
- Yunita, E.; Suprapti, N.; dan Hidayat, J. 2009. "Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*". *Bioma*. No. 1. Vol. 11.