

## AKTIVITAS INSEKTISIDAL EKSTRAK ETANOL DAUN KIRINYUH (*Eupatorium odoratum* L.) TERHADAP WERENG COKLAT (*Nilaparvata lugens* Stal.)

Novi Febrianti<sup>1</sup>, Dwi Rahayu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Email: novifebri@yahoo.com

### ABSTRAK

Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan seskuiterpen yang bersifat insektisidal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas insektisidal ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap wereng coklat dan nilai  $LC_{50-24}$  jam. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh, yaitu 0%, 3%, 6%, 9% dan 12%. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis regresi, probit, dan Anava yang dilanjutkan BNT 5%. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh mempunyai aktivitas insektisidal terhadap wereng coklat, semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh maka semakin tinggi pula tingkat kematian wereng coklat. Nilai  $LC_{50-24}$  jam adalah sebesar 14,905%. Berbagai konsentrasi ekstrak etanol yang diberikan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat kematian wereng coklat.

**Kata kunci:** aktivitas insektisidal, kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.), wereng coklat

### PENDAHULUAN

Wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) merupakan salah satu hama tanaman padi di daerah tropik yang banyak menimbulkan kerugian. Serangga hama tersebut dapat merusak tanaman padi secara langsung dengan menghisap cairan sel dalam tanaman dan secara tidak langsung dengan menjadi vektor bagi penularan sejumlah penyakit tumbuhan yang diakibatkan virus.

Cara pengendalian wereng coklat yang sering digunakan adalah dengan pemakaian insektisida sintesis. Masalah yang sering timbul akibat pemakaian insektisida sintesis adalah resistensi hama terhadap insektisida. Jika hama telah resisten insektisida, aplikasi insektisida terhadapnya tidak memberikan hasil yang memuaskan seperti sebelumnya. Hal ini membuat petani cenderung melakukan aplikasi berulang-ulang dengan harapan dapat mengendalikan hama tersebut. Tindakan itu dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan terbunuhnya musuh alami. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ini adalah menggunakan insektisida alami yang tidak merusak lingkungan dan aman bagi organisme bukan sasaran.

Salah satu tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai insektisida alami adalah tumbuhan kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) (Grainge dan Ahmed, 1988) (Hadi, 2008). Tumbuhan ini merupakan tanaman liar dan mudah ditemui serta belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pengendali biologi. Pengujian kualitatif fitokimia ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap beberapa senyawa kimia oleh mendapatkan hasil bahwa daun kirinyuh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan seskuiterpenoid (Hadi dkk., (2001) dalam Hadi dan Rully (2004); Hadi dkk. (2000) dalam Hadi (2008)). Senyawa-senyawa tersebut merupakan bahan aktif sebagai pengendali hama dan menyebabkan adanya aktivitas biologi yang khas seperti penghambat makan dan insektisidal.

Daun kirinyuh yang mengandung berbagai jenis bahan aktif sebagai pengendali hama diperkirakan mampu menyebabkan kematian wereng coklat. Pada penelitian ini ingin diteliti tentang aktivitas insektisidal ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap wereng coklat.

### METODE PENELITIAN

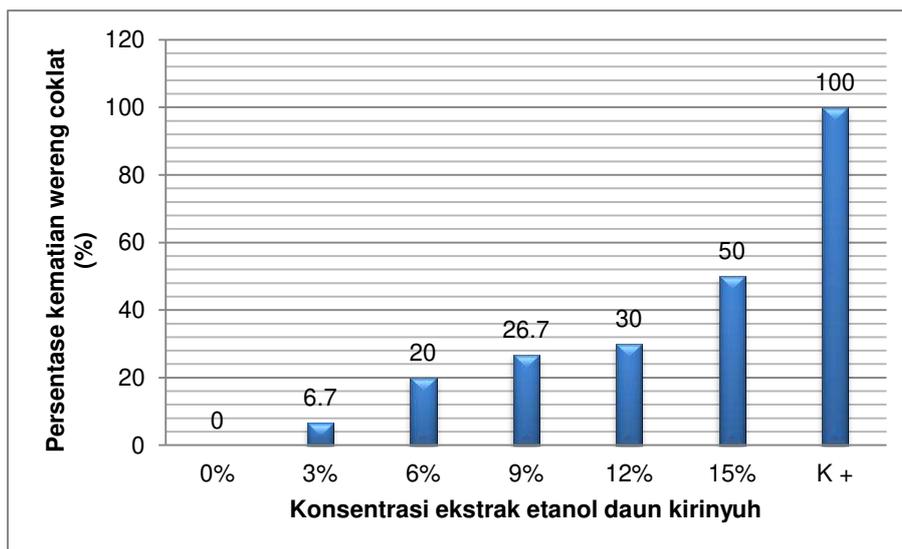
Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2011 sampai Maret 2012. Pengujian dilakukan terhadap nimfa wereng coklat. Daun kirinyuh dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir, lalu dikering-anginkan. Dimasukkan ke dalam oven pada suhu 40°C sampai kering. Setelah kering, daun kirinyuh diblender sehingga menjadi serbuk. Serbuk yang didapat kemudian ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditambah pelarut etanol 70%. Serbuk di aduk menggunakan *stirer* selama 6 jam, kemudian didiamkan selama 24 jam (tahap maserasi). Serbuk yang telah dimaserasi disaring dengan corong Buchner, sehingga diperoleh filtrat dan ampas. Filtrat yang diperoleh kemudian di uapkan dengan evaporator. Setelah filtrat agak kental kemudian di uapkan di waterbath sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak ini kemudian dibuat menjadi berbagai variasi konsentrasi, yaitu 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15%.



Perlakuan dilakukan dengan metode celup daun (leaf dipping method). Disiapkan bibit padi umur 5 hari, dicuci bersih dan dikering-anginkan. Kemudian bibit padi direndam dalam ekstrak etanol daun kirinyuh dengan berbagai konsentrasi uji, akuades (sebagai kontrol negative dan Diazinon 600 EC dengan konsentrasi 0,01% b/v (sebagai kontrol positif). Perendaman dilakukan selama 30 menit. Bibit yang sudah direndam dimasukkan dalam gelas plastik sebanyak 21 buah, untuk 7 kali dan 3 kali ulangan. Nimfa wereng coklat dimasukkan dalam masing-masing gelas plastic sebanyak 10 ekor dimasukkan ked lam wadah plastik. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam perlakuan. Besarnya nilai lethal concentration (LC<sub>50</sub>) ditentukan menggunakan analisis probit. Persentase kematian dianalisis dengan analisis regresi dan Anava. Bila terdapat beda nyata dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) 5%.

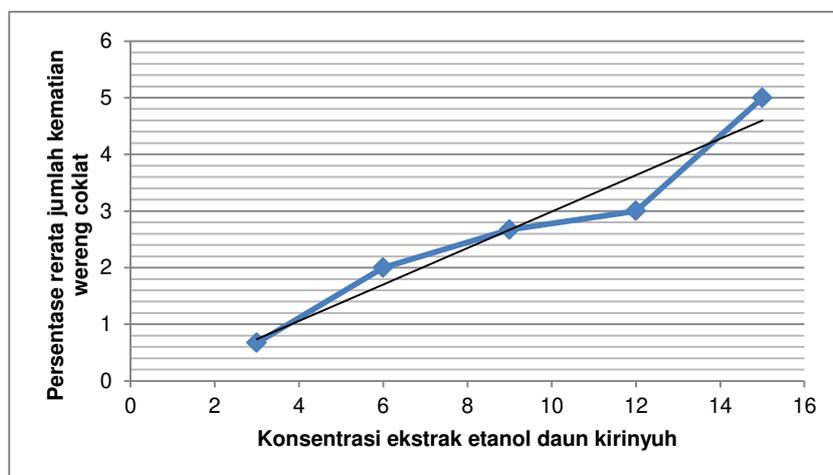
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak etanol daun kirinyuh pada berbagai konsentrasi yang diujikan menyebabkan kematian (mortalitas) wereng coklat yang diamati setelah 24 jam perlakuan. Persentase kematian wereng coklat pada berbagai konsentrasi ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Mortalitas Wereng Coklat Akibat Pemberian Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh Dalam Waktu 24 jam.

Untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh yang diujikan dengan tingkat kematian wereng coklat maka data tersebut dianalisis dengan regresi linier. Hasil analisis regresi linier diperoleh persamaan  $Y = -2,3 + 3,22x$ . Grafik hasil analisis regresi ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 5. Grafik persamaan regresi pengaruh perlakuan terhadap persentase rerata jumlah kematian wereng coklat

Berdasarkan grafik hasil analisis regresi di atas diketahui bahwa terdapat hubungan yang positif antara konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh dengan kematian wereng coklat. Peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh menyebabkan terjadinya peningkatan kematian wereng coklat.

Perbedaan pengaruh antar kelompok perlakuan ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap jumlah kematian wereng coklat dianalisis dengan uji Anava (tabel 2). Berdasarkan hasil uji Anava diketahui bahwa F hitung (64,697) > F tabel (2,85). Hal ini menunjukkan bahwa antar kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh yang diujikan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kematian wereng coklat. Untuk dapat mengetahui kelompok perlakuan yang mempunyai perbedaan yang bermakna, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5 % (tabel 3).

Tabel 2. Hasil Analisis Varian Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh Terhadap Rerata Jumlah Kematian Wereng Coklat

Sumber Variasi	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel 0,05
Antar Perlakuan	6	203,334	33,889	64,697*	2,85
Dalam Perlakuan	14	7,333	0,524		
Total	20	210,667	34,413		

\* : signifikan

Tabel 3. Hasil uji BNT 5% pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap rerata jumlah kematian wereng coklat

Konsentrasi	Rata-rata Jumlah Kematian Wereng Coklat
0%	0 <sup>a</sup>
3%	0,67 <sup>ab</sup>
6%	2 <sup>c</sup>
9%	2,67 <sup>cd</sup>
12%	3 <sup>de</sup>
15%	5 <sup>f</sup>
K +	10 <sup>g</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5 %

Hasil penelitian aktivitas insektisidal ekstrak daun kirinyuh terhadap wereng coklat dalam kurun waktu 24 jam menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh menyebabkan tingkat kematian wereng coklat yang tinggi pula. Hal tersebut disebabkan konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh yang tinggi memiliki senyawa bioaktif yang mempunyai aktivitas insektisidal yang tinggi pula. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yunita dkk., (2009) dan Susanna (2003) bahwa semakin tinggi konsentrasi senyawa insektisidal yang digunakan maka tingkat kematian hewan uji semakin tinggi pula.

Kematian wereng coklat disebabkan karena terdapat senyawa bioaktif yang mempunyai aktivitas insektisidal dan penghambat daya makan (*antifeedant*) yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kirinyuh, yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan seskuiterpenoid.

Tanin berperan sebagai pertahanan tanaman terhadap serangga dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Tanin dapat mengganggu serangga dalam mencerna makanan karena tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan sehingga proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu. Selain itu, tanin memiliki rasa pahit sehingga dapat menyebabkan mekanisme penghambatan makan pada hewan uji. Kemungkinan rasa yang pahit tersebut menyebabkan hewan uji tidak mau makan sehingga hewan uji akan kelaparan dan akhirnya mati (Yunita dkk., 2009). Menurut Hopkins dan Hiiner (2004) dalam Yunita dkk. (2009) tanin menekan konsumsi makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan bertahan.

Seskuiterpenoid merupakan senyawa bioaktif yang mampu merusak sistem syaraf pada serangga. Masuknya senyawa tersebut diketahui dapat menghambat bekerjanya enzim asetilkolinesterase sehingga menyebabkan mortalitas pada rayap (Hadi, 2008). Menurut Untung (1996) Hadi (2008) enzim asetilkolinesterase berfungsi untuk memecah asetilkolin menjadi asetil ko-A dan kolin. Terhambatnya kerja dari enzim asetilkolinesterase menyebabkan terjadinya penumpukan asetilkolin, sehingga terjadi kekacauan pada sistem penghantar impuls ke otot. Hal tersebut mengakibatkan otot kejang, terjadi kelumpuhan dan berakhir dengan kematian. Kemungkinan seskuiterpenoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kirinyuh juga dapat menyebabkan mortalitas pada wereng coklat.



Alkaloid jenis PAs (*Pyrolizidine Alkaloids*) yang terkandung dalam tumbuhan kirinyuh bersifat toksik, sebagai penghambat makan dan insektisidal bagi serangga. Menurut Cahyadi (2009) senyawa alkaloid dan flavonoid dapat bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut. Oleh karena itu, bila senyawa alkaloid dan flavonoid tersebut masuk ke dalam tubuh larva maka alat pencernaannya akan terganggu. Selain itu, senyawa tersebut menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya sehingga larva mati kelaparan. Menurut Sodiq (2004) Prabowo (2010) racun perut akan mempengaruhi metabolisme larva setelah memakan racun. Racun akan masuk ke dalam tubuh dan diedarkan bersama darah. Racun yang terbawa darah akan mempengaruhi sistem saraf larva dan kemudian akan menimbulkan kematian. Alkaloid jenis PAs dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kirinyuh juga diperkirakan mampu menyebabkan kematian pada wereng coklat.

Penelitian ini mendapatkan hasil nilai  $LC_{50-24}$  jam sebesar 14,905%. Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan penelitian Kusumastanti dkk., (2004) yang menggunakan ekstrak biji mimba terhadap penekanan wereng coklat yang menunjukkan bahwa  $LC_{50}$  pada pengamatan hari ke tujuh dicapai pada konsentrasi minimal 50%. Hadi (2008) yang mencampurkan ekstrak etanol daun kirinyuh dalam pembuatan kertas mendapatkan nilai  $LC_{50-72}$  jam sebesar 2,5%. Jika dibandingkan dengan penelitian ini yang mendapatkan  $LC_{50-24}$  jam sebesar 14,905% maka dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh mempunyai aktivitas insektisidal yang lebih tinggi terhadap rayap. Hal ini kemungkinan karena rayap lebih rentan terhadap ekstrak etanol daun kirinyuh jika dibandingkan dengan wereng coklat.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

1. Ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*, L.) mempunyai aktivitas insektisidal terhadap wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*, L.) maka semakin tinggi pula tingkat mortalitas wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.)
2. Konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*, L.) yang dapat menyebabkan 50% kematian wereng coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) dalam waktu 24 jam atau  $LC_{50-24}$  jam adalah 14,905%

Berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*, L.) berpengaruh secara signifikan terhadap mortalitas wereng coklat.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melakukan isolasi senyawa aktif ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*, L.) yang mempunyai aktivitas insektisidal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, R. (2009). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hadi, M. (2008). "Pembuatan Kertas Anti Rayap Ramah Lingkungan dengan Memanfaatkan Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum*)". *BIOMA*. Vol. 6 (2). Tahun 2008.
- Hadi, M dan R. Rahadian. (2004). *Uji Potensi Ekstrak Daun Kirinyuh Sebagai Bahan Insektisida Alternatif : Pengaruhnya Terhadap Toksisitas dan Anti Makan Ulat Agrotis sp.* Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kusumastanti, D. R., Diana, P. R., dan Rina H. N. (2004). *Pengaruh Ekstrak Biji Mimba Terhadap Penekanan Serangan Wereng Batang Padi Coklat*. Surakarta: Universitas Tunas Pembangunan.
- Prabowo, H. (2010). "Pengaruh Ekstrak Daun Nerium oleander L. Terhadap Mortalitas dan Perkembangan Hama Spodoptera litura Fab. *Biota*. 15 (3).
- Susanna, Dewi, A. Rahman dan Eram Tunggal Pawenang. "Potensi Daun Pandan Wangi Untuk Membunuh Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*" *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 2 (2).
- Yunita, E. A., Nanik H. S. dan Jafron W. H. (2009). "Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) Terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*". *BIOMA*. 11 (1)

## DISKUSI

**Penanya: (Eni Purwani – Prodi Gizi Fakultas Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta)**

Apa fungsi pelarut konsentrasi daun kirinyuh?

Jawab:

Yang digunakan adalah pelarut semi polar. Etanol daun kirinyuh ini akan menjadi racun pada perut wereng dan menghambat nafsu makan sampel.

