

Efektivitas Insektisida Nabati (Lengkuas, Serai, dan Mimba) Terhadap Wereng Batang Coklat

Antoni, Ruswadi Muchtar dan Diah Meidiantie

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia Jakarta

Email: msi.ruswadi@gmail.com

Abstrak

Penggunaan insektisida nabati lebih direkomendasikan untuk mengendalikan wereng batang coklat dibandingkan insektisida kimia. Insektisida kimia berdampak buruk bagi lingkungan maupun kesehatan hewan dan manusia. Berbagai macam bahan alam dapat dimanfaatkan sebagai agen pengedali hama tanaman, antara lain lengkuas, serai, dan mimba. Tujuan penelitian adalah mengetahui efektivitas insektisida nabati wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stall). Penelitian dilakukan di Laboratorium pengamatan hama Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBPOPT) Jatisari Karawang. Bahan-bahan yang digunakan yaitu tanaman padi, lengkuas, serai, dan mimba. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas lima perlakuan dengan lima ulangan, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah konsentrasi insektisida nabati yaitu kontrol, konsentrasi 25 ml/l air, konsentrasi 50 ml/l air, konsentrasi 75 ml/l air, dan konsentrasi 100 ml/l air. Hasil penelitian menunjukkan insektisida nabati yang diberikan mempengaruhi mortalitas wereng batang coklat. Penggunaan insektisida nabati pada semua konsentrasi memiliki potensi yang sama dalam menekan mortalitas WBC namun konsentrasi yang paling efektif dan efisien adalah 25 ml/l air.

Kata Kunci: Organisme pengganggu tanaman, wereng batang coklat, insektisida nabati, lengkuas, serai, mimba

Abstract

The use of plant-based insecticides is more recommended to control brown planthoppers than chemical insecticides. Chemical insecticides have a negative impact on the environment as well as animal and human health. Various kinds of natural ingredients can be used as plant pest control agents, including galangal, lemongrass, and neem. The aim of the study was to determine the effectiveness of the vegetable insecticide of the brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stall). The research was conducted at the Pest Observation Laboratory of the Central Forecasting Plant Destruction Organisms (BBPOPT) Jatisari Karawang. The ingredients used are rice plants, galangal, lemongrass, and neem. The study used a completely randomized design (CRD) consisting of five treatments with five replications, so there were 25 experimental units. The treatments used were concentration of vegetable insecticides, namely control, concentration of 25 ml/l water, concentration of 50 ml/l water, concentration of 75 ml/l water, and concentration of 100 ml/l water. The results showed that the plant-based insecticides given affected the mortality of the brown planthopper. The use of botanical insecticides at all concentrations had the same potential in suppressing WBC mortality but the most effective and efficient concentration was 25 ml/l water.

Keywords: Plant pest organisms, brown planthopper, vegetable insecticide, galangal, lemongrass, neem

PENDAHULUAN

Dalam mendukung program ketahanan pangan dan agribisnis, peningkatan produksi padi menjadi prioritas utama yang harus dilakukan. Produksi padi terus dipacu untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Namun demikian, selalu terdapat kendala dalam upaya untuk meningkatkan produksi antara lain serangan hama. Salah satu hama penting tanaman padi adalah hama wereng batang coklat (WBC). WBC merupakan salah satu hama padi yang paling berbahaya dan merugikan, terutama di Asia Tenggara dan Asia Timur. Serangga kecil ini menghisap cairan tumbuhan dan sekaligus juga menyebarkan beberapa virus (terutama *retrovirus*) yang menyebabkan penyakit tungro.

Di lapangan WBC dapat menyerang tanaman muda sampai dengan menjelang panen. Kehilangan hasil diperkirakan bisa mencapai 30% sampai 35% akibat serangan wereng batang coklat bahkan bisa sampai terjadi puso [1]. Kehilangan hasil padi akibat serangan WBC terjadi berbagai varietas padi [2]. WBC merusak tanaman padi setelah mencapai generasi 2-3 nimfa WBC semakin banyak dan hidup berdesakan pada satu rumpun padi dan dapat mencapai 400-1000 ekor. Bila populasi WBC sangat tinggi dapat mencapai lebih 1.000 ekor/rumpun dan wereng bergerak ke arah daun. Menjelang tanaman padi puso, populasi WBC mencapai

200-500 pasang /rumpun. Artinya, pada 160.000 rumpun padi/hektar terdapat 32-80 juta pasang WBC. Bila semua WBC dari satu hektar bermigrasi dan menyebar acak datang pada tanaman padi muda, maka dua bulan kemudian populasinya akan mencapai 471,3 milyar hingga 1,2 triliun ekor. Dari jumlah tersebut dengan faktor koreksi kemampuan predator menekan WBC sebesar 18%, maka populasi WBC yang hidup akan mencapai 3,86-9,67 triliun ekor. Populasi WBC dari 1 ha per tanaman padi puso yang kurang baik pengendaliannya dalam waktu 2 bulan setelah migrasi diramalkan akan terjadi kerusakan berat sampai puso pada areal 6.043-15.109 ha.

Selama ini petani mengendalikan serangan WBC menggunakan insektisida kimia. Penggunaan dengan dosis besar dan dilakukan secara terus menerus akan menimbulkan beberapa kerugian, antara lain residu insektisida akan terakumulasi pada produk-produk pertanian, pencemaran pada lingkungan pertanian, penurunan produktivitas, keracunan pada hewan, keracunan pada manusia yang berdampak buruk terhadap kesehatan. Manusia dapat mengalami keracunan baik akut maupun kronis yang berdampak pada kematian [3]. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan setiap tahun terjadi 1 – 5 juta kasus keracunan insektisida pada petani dengan tingkat kematian mencapai 220.000 korban jiwa [4]. Sekitar 80%

keracunan dilaporkan terjadi di negara-negara sedang berkembang [5].

Timbulnya masalah akibat penggunaan insektisida kimia menuntut pengurangan penggunaannya di areal pertanian serta memberikan solusi atau cara pengendalian dengan alternatif lain yang lebih aman dan ramah lingkungan, di antaranya dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sebagai insektisida nabati, yang tidak menimbulkan resistensi dan resujensi pada hama atau Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) sasaran. Insektisida nabati diartikan sebagai pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan, karena terbuat dari bahan-bahan alami maka pestisida ini mudah terurai di alam sehingga residunya mudah hilang sehingga relatif aman bagi manusia.

Beberapa jenis insektisida nabati yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama tanaman adalah daun mimba, selasih [6], lengkuas [7], bawang putih [8], daun sirsak, serai [9] mengontrol hama keong mas di padi, daun bunga marigold (*Tagetes erecta*) [10], daun bunga kertas (*Zinnia elegans*), daun bunga kenikir (*Cosmos caudatus*) [11] diprediksikan dapat mengendalikan hama tanaman padi merah. Insektisida nabati dapat berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas, dan membunuh serangga lain [12]. Tujuan penelitian adalah mengetahui efektivitas insektisida nabati yang berasal dari

lengkuas, serai, dan mimba terhadap wereng batang coklat.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah rimpang lengkuas, batang dan daun serai, serbuk biji mimba, wereng batang coklat, dan tanaman padi sedangkan alat yang digunakan adalah kurungan yang terbuat dari kain kasa.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima konsentrasi insektisida nabati yaitu A = Kontrol, B = 25 ml / liter air, C = 50 ml / liter air, D = 75 ml / liter air, dan E = 100 ml / liter air. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Perbedaan antar rata-rata perlakuan diuji menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Cara Kerja

Pestisida Nabati

Siapkan bahan tanaman yaitu lengkuas, serai, dan serbuk biji mimba dengan perbandingan 1:1:1/5 (kg). Semua bahan yang telah disiapkan ditumbuk atau digiling. Bahan yang telah ditumbuk di campur dengan 1 liter air. Bahan yang telah dicampur direbus hingga lebih kurang 5 menit tetapi tidak sampai mendidih. Bahan rebusan didiamkan selama 24 jam. Ekstrak campuran tiga jenis tanaman tersebut

disaring dan masukan ke dalam wadah yang rapat.

Serangga Uji

WBC dibiakan di laboratorium Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tumbuhan (BBOPT) Jatisari Karawang, kemudian dipelihara selama 3 hari pada tanaman yang telah dipersiapkan supaya dapat beradaptasi, setelah itu masukan pada setiap sampel tanaman 10 ekor wereng batang coklat.

Tanaman Uji

Tanaman yang dipergunakan untuk pengujian adalah tanaman padi dengan varietas Pelita, varietas ini disukai oleh WBC. Pertama benih direndam selama 24 jam, kemudian diangkat dan diinkubasi selama 48 jam hingga berkecambah. Kecambah disemai pada nampan. Setelah umur 1 minggu dipindah pada pot. Setiap pot berisi 1 bibit padi. Setelah tanaman berumur 4 minggu digunakan dalam pengujian.

Aplikasi Insektisida Nabati

Tanaman dikurung dengan kain kasa berwarna putih selama pengujian. Sebanyak 10 ekor WBC dimasukan ke dalam kurungan kemudian insektisida nabati yang telah dibuat disemprotkan pada WBC. Aplikasi dilaksanakan pada pagi atau sore hari. Penyemprotan dilakukan 2 kali dengan interval waktu 5 hari.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati adalah jumlah kematian WBC yang dihitung satu hari setelah aplikasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$M = \frac{A-B}{A} \times 100$$

%

Keterangan:

M = Mortalitas

A = Populasi sebelum aplikasi

B = Populasi setelah aplikasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Efektivitas Insektisida Nabati terhadap Mortalitas WBC pada Aplikasi Pertama

Hasil pengamatan hari ke-1 menunjukkan bahwa konsentrasi insektisida nabati 25 ml/l air, 50 ml/l air, dan 100 ml/l air menghasilkan mortalitas yang sama dengan kontrol diduga pengaruh kandungan yang terdapat dalam insektisida nabati masih lemah namun pada konsentrasi 75 ml/l air sudah menunjukkan pengaruh. Bila dibandingkan antar perlakuan insektisida nabati maka perlakuan konsentrasi 75 ml/l air merupakan perlakuan yang paling efektif dengan mortalitas 2.37%. Rata-rata mortalitas WBC pada aplikasi pertama insektisida nabati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Transformasi rata-rata mortalitas WBC pada aplikasi pertama insektisida nabati

Perlakuan	Mortalitas WBC pada aplikasi pertama (%)				
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5
Kontrol	0.78 a	0.78 a	0.78 a	0.78 a	0.78a
25 ml / liter air	0.78 a	1.21 ab	1.72 ab	3.34 b	2.99 b
50 ml / liter air	0.78 a	1.21 ab	2.23 b	3.37 bc	3.57 b
75 ml / liter air	2.73 b	3.37 c	4.03 c	4.16 d	4.31 bc
100 ml / liter air	1.72 ab	3,53 c	4.44 c	4.83e	3.89 c

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata

Hasil pengamatan hari ke-2 menunjukkan bahwa konsentrasi insektisida nabati 25 ml/l air dan konsentrasi 50 ml/l air menghasilkan mortalitas WBC yang sama dengan kontrol, sedangkan perlakuan konsentrasi 75 ml/l air dan 100 ml/l air berbeda nyata terhadap kontrol. Dibandingkan antar perlakuan maka perlakuan konsentrasi 100 ml/l air merupakan perlakuan yang paling efektif terhadap mortalitas WBC yaitu 3.53%. Hasil pengamatan hari ke-3 menunjukkan bahwa konsentrasi insektisida nabati 25 ml/l air menghasilkan mortalitas yang sama dengan kontrol dan konsentrasi 50 ml/l air namun konsentrasi 50 ml/l air, 75 m/l air, dan 100 ml/l air berbeda nyata dengan kontrol. Bila dibandingkan antar perlakuan pestisida nabati maka perlakuan konsentrasi 100 ml/l air merupakan perlakuan yang paling efektif terhadap mortalitas WBC yaitu 4.44%. Hasil pengamatan hari ke-4 dan ke-5 menunjukkan bahwa semua konsentrasi insektisida nabati yang diaplikasikan menghasilkan mortalitas WBC yang lebih

tinggi dibandingkan kontrol. konsentrasi 100 ml/l air merupakan perlakuan yang paling efektif dengan mortalitas WBC yaitu 4.83% pada hari ke-4 dan konsentrasi 75 ml/l air pada hari ke-5 yaitu 4.31%.

Efektivitas Insektisida Nabati terhadap Mortalitas WBC pada Aplikasi Kedua

Hasil pengamatan hari ke-1 menunjukkan bahwa insektisida nabati yang diaplikasikan menghasilkan mortalitas WBC yang sama dengan kontrol. Semakin bertambah umur tanaman, maka populasi WBC semakin meningkat sehingga terjadi resistensi. Bila dibandingkan antar perlakuan insektisida nabati maka konsentrasi 25 ml/l air merupakan perlakuan yang paling efektif dengan mortalitas WBC yaitu 1.88%. Rata-rata mortalitas WBC pada aplikasi kedua disajikan pada Tabel 2.

Hasil pengamatan hari ke-2 menunjukkan bahwa semua perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Perlakuan konsentrasi 25 ml/l air merupakan perlakuan yang paling efektif terhadap

mortalitas WBC yaitu 4.38%. Hasil pengamatan hari ke-4 dan ke-5 menunjukkan bahwa aplikasi insektisida nabati menghasilkan mortalitas WBC yang lebih tinggi dibandingkan kontrol. Bila dibandingkan antar perlakuan maka konsentrasi 100 ml/l air merupakan

perlakuan yang paling efektif terhadap mortalitas WBC yaitu 4.03% pada pengamatan hari ke-4 dan konsentrasi 25 ml/l air pada pengamatan hari ke-5 yang menghasilkan mortalitas WBC sebesar 3.34%.

Tabel 2. Transformasi rata-rata mortalitas WBC pada aplikasi kedua

Perlakuan	Mortalitas WBC pada aplikasi kedua (%)				
	Hari ke-1	Hari ke-2	Hari ke-3	Hari ke-4	Hari ke-5
Kontrol	0.78 a	0.78 a	0.78 a	0.78 a	0.78 a
25 ml / liter air	1.89 ab	3.35 b	0.78 a	2.02 ab	3.34 b
50 ml / liter air	0.72 ab	3.85 b	2.77 b	0.78 a	1.47 ab
75 ml / liter air	0.78 a	3.89 b	2.34 b	0.78 a	0.78 a
100 ml / liter air	1.27 ab	4.38 b	2.44 b	4.03 b	0.78 a

Keterangan : Nilai rata-rata pada kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata

Kemampuan insektisida nabati yang berasal dari lengkuas, serai, dan mimba menghambat mortalitas WBC karena lengkuas mengandung bahan aktif atsiri yang bersifat anti bakteri dan anti jamur. Serai memiliki bahan aktif silica sebesar 49% sehingga dapat menyebabkan desikasi pada tubuh serangga yaitu kehilangan cairan yang terus menerus apabila tubuh serangga terluka. Selain itu pula serai dapat juga menghambat system peletakan telur pada serangga sedangkan mimba mengandung bahan aktif azadirachtin (C35 H44 O 16), meliantriol, salanin, dan nimbin dapat mempengaruhi daya makan, pertumbuhan dan daya reproduksi serangga, mempengaruhi proses ganti kulit, menghambat pembentukan serangga

dewasa, menghambat perkawinan dan komunikasi seksual, serta menurunkan daya tetas telur.

KESIMPULAN

Efektifitas insektisida nabati mulai tampak pada pengamatan hari ke-2 sampai hari ke-5 setelah aplikasi pertama dan pengamatan ke-1 sampai hari ke-5 setelah aplikasi kedua dan berbeda nyata dengan kontrol. Pada umumnya semua perlakuan mempunyai potensi yang sama dalam menekan intensitas serangan dan populasi WBC, namun yang paling efisien adalah perlakuan konsentrasi 25 ml/l air.

DAFTAR PUSTAKA

Kardinan, A. 2000. Piretrum (*Chrysanthemum cinerariaefolium*)

- Trev.) Bahan Insektisida Nabati Potensial. *Jurnal Litbang Pertanian*, 19(4):122-128.
- Baehaki, S.E. dan A. Kartohardjono. 2005. Penilaian Penurunan Hasil Berdasar Skor Kerusakan Akibat Wereng Cokelat dan Wereng Punggung Putih. *Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Biologi XIII*. Yogyakarta. p.351-357.
- Kishi M., Hirschhorn N., Djajadisastra M., Satterlee L.N., Strowman S., Dilts R. 1993. Relationship of Pesticide Spraying to Sign and Symptoms in Indonesia Farmers. *Scand J. Work Environment Health*.
- Peduto V.A., D'Uva R., Piga M. 1996. Carbamate and Organophosphate Poisoning. *Minerva Anestestor*.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. Ditjen PPM dan PLP. Direktorat PLP. Laporan Program Penyehatan Lingkungan Permukiman Tahun 1995/1996. Jakarta.
- Siregar, A.Z., Tulus, Lubis, K.S. 2017. Pemanfaatan Tanaman Atraktan Mengendalikan Hama Keong Mas Padi. *JURNAL AGROSAINS DAN TEKNOLOGI* 2(2): 121-134.
- Henny, Makal and Turang, D. 2011. Pemanfaatan Ekstrak Kasar Batang Serai dan Lengkuas Untuk Pengendalian Larva *Crosidolomia Binotalis* Zell Pada Tanaman Kubis. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Rusdy, A. 2010. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih terhadap Mortalitas Keong Mas. *JURNAL FLORATEK*, 5: 172-180.
- Putra, S dan Zein, S. 2016. Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak serai (*andropogon nardus*) terhadap mortalitas hama keong mas (*Pomacea caniculata* L.). *JURNAL PENDIDIKAN BIOLOGI BIOEDUKASI*, 7 (1): 10-15.
- Muhibah, T.I. dan Leksono, L. 2015. Attraction of Arthropods in Refugia Blocks (*Ageratum conyzoides* L., *Capsicum frutescens* L. and *Tagetes erecta* L.) with The Application of Liquid Organic Fertilizer and Biopesticide in Apple Crops in Poncokusumo. *JOURNAL OF TROPICAL BIOLOGI BIOTROPIKA*, 3 (3): 123-127.
- Aldini, G.M., Martono, E., Trisyono, Y.A. 2019. Diversity of Natural Enemies Associated with Refuge Flowering Plants of *Zinnia elegans*, *Cosmos sulphureus*, and *Tagetes erecta* in Rice Ecosystem. *JURNAL PERLINDUNGAN TANAMAN INDONESIA*, 23(2): 285–291.
- Listiyati, A.K., Nurkalis, U., Sudiyanti, dan Hestningsih, R. 2012. Ekstraksi nikotin dari daun tembakau (*Nicotina tabacum*) dan pemanfaatannya sebagai insektisida nabati pembunuh *Aedes* sp. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA*, 2(2): 67-70.