

Prosiding Seminar Nasional
Pengembangan Teknologi Pertanian
Politeknik Negeri Lampung 24 Mei 2014
ISBN 978-602-70530-0-7 halaman 212-217

Uji Beberapa Bahan Aktif Insektisida Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Batang Padi Kuning (*Scirpophaga Incertulas*)

*Test Several Insecticide Active Ingredients to Control Pests of Rice Yellow Stem Borer (*Scirpophaga Incertulas*)*

Ristia Wiji Astuti¹ dan Ni Siluh Putu Nuryanti²

¹Jurusan budidaya tanaman pangan, Politeknik Negeri Lampung
e-mail: ristiaawiji@gmail.com

²Jurusan budidaya tanaman pangan, Politeknik Negeri Lampung

ABSTRACT

*Rice stem borer is a pest that is often found in rice crops, both in the vegetative and generative phase. In Indonesia, the average attack in the last ten years reached 84 952 ha, 90 % of the population borer larvae consists of yellow rice stem borer *Scirpophaga incertulas*. Control of stem borer done by following the concept of integrated pest management (IPM), one of which is the implementation of insecticide. Some of the active ingredients in insecticides commonly used farming community is Chlorantraniliprole, Abamectine, Emamectine Benzoate, Spinetoram, Thiametoxam, Dimehipo. In mengendalikan yellow rice stem borer to be seen of the active ingredient contained in insecticides and mode of action of each of the active ingredients. The active ingredient Abamectine and Spinetoram have high efficacy in controlling *S.incertulas*, while Chlorantraniliprole have a low level of efficacy in controlling *S.incertulas*.*

Keywords: Scirpophaga incertulas, insecticide, Active ingredients, Mode of Action.

Diterima: 19 Mei 2014, disetujui: 23 Mei 2014

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki berbagai jenis tanaman yang beranekaragam, baik tanaman pangan maupun tanaman perkebunan. Indonesia juga merupakan negara agraris, dimana sebagian besar penduduknya bekerja disektor pertanian, karena hal ini didukung oleh kesuburan tanah di Indonesia yang sangat baik, sehingga masyarakat dapat memanfaatkan tempat-tempat diberbagai daerah sebagai lahan pertanian untuk sektor tertentu.

Indonesia salah satu negara Asia yang penting dalam produksi maupun konsumsi beras. Pada tahun 2006 produksi gabah Indonesia sebanyak 53 juta ton GKG (Gabah Kering Giling) dengan luas areal tanaman padi sebesar 11.4 juta hektar dan merupakan urutan ketiga di Asia dan Dunia setelah China 184 juta ton GKG (Gabah Kering Gabah) dengan luas 43.7 juta hektar (Sembiring, 2008).

Berdasarkan data pertumbuhan areal tanaman selama 20 tahun terhitung sejak 1986 sampai 2006, maka luas lahan padi di Indonesia bertambah sebesar 1.41 juta hektar atau sekitar 14 %, sementara produksi gabah kering giling (GKG) meningkat dari 39.73 juta ton menjadi 54.4 juta

ton atau terjadi kenaikan sebesar 36 %. Hasil produksi gabah ini setara dengan 4.77 ton/hektar GKG. Kenaikan ini terus berlanjut dan sangat menggembirakan sehingga pada tahun 2008 Indonesia kembali mencapai swasembada pangan dan pencapaian tersebut membuahkan penghargaan dari dunia International (Sembiring, 2008).

Keberhasilan peningkatan produksi ini karena adanya ekstensifikasi dan intensifikasi lahan di pertanaman padi. Kenaikan produksi yang menonjol disebabkan oleh intensifikasi lahan atau peningkatan produksi. Salah satu komponen intensifikasi yang penting adalah bagaimana mengendalikan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menyerang tanaman padi dan menurunkan produksi serta bagaimana dapat meningkatkan hasil produksi dan kualitas panen.

Salah satu Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) paling penting pada tanaman padi adalah hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*). Hama ini sering menimbulkan kerusakan berat dan kehilangan hasil panen yang tinggi. Penggerek batang merusak tanaman pada semua fase pertumbuhan tanaman sejak persemaian, anakan maupun fase berbunga (generatif). Serangan yang terjadi pada fase vegetatif maka disebut sundep, dan serangan pada fase berbunga (generatif) disebut beluk.

Stadia larva menggerek batang padi merusak jaringan vaskular sehingga metabolisme tanaman terganggu. Dengan demikian tanaman padi yang diserang penggerek batang tidak dapat mencapai potensi hasil dari suatu varietas. Serangan penggerek pada stadia vegetatif menyebabkan matinya pucuk ditengah tunas padi. Kehilangan hasil akibat serangan penggerek batang padi pada stadia vegetatif tidak terlalu besar, karena tanaman masih dapat berkompensasi dengan membentuk anakan baru. Tanaman masih sanggup berkompensasi akibat kerusakan oleh penggerek sampai 30% (Rubia, 1990).

Gejala serangan pada stadia generatif menyebabkan malai yang muncul menjadi hampa dan putih (*white heart*) atau disebut beluk. Kerugian hasil yang disebabkan oleh 1% gejala beluk berkisar 1-3% atau rata-rata 1.2% kerugian (Hendarsih, dkk., 1999).

Sampai saat ini belum ada varietas yang tahan terhadap serangan penggerek batang padi kuning. Tanda-tanda serangan hama sundep ini dimulai dengan adanya invansi penerbangan ngengat (kupu-kupu) kecil berwarna putih pada sore dan malam hari. Ngengat ini terbang menuju daerah persemaian maupun pertanaman. Upaya untuk mengendalikan serangan dan mengurangi kerugian gagal panen akibat serangan hama penggerek batang padi kuning, salah satunya adalah dengan penggunaan insektisida dan melihat efektifitas dari cara kerja insektisida yang digunakan tersebut. Namun banyak masyarakat petani yang hingga saat ini belum menemukan produk insektisida dengan bahan aktif tertentu yang mampu mengendalikan hama utama padi tersebut.

Oleh karena itu penulis melakukan pengujian beberapa produk insektisida dengan bahan aktif tertentu untuk mengendalikan penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) di R&D Station PT Syngenta. Adapun tujuan dari penelitian ini: 1) Mengetahui bahan aktif dalam insektisida yang paling baik dalam mengendalikan penggerek batang padi kuning. 2) Mengetahui persentase serangan terendah dari penggerek batang padi kuning terhadap bahan aktif yang digunakan dalam pengujian.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada 17 Februari 2014 sampai dengan 17 April 2014, di Green House R&D Station Cikampek PT Syngenta Indonesia.

Alat dan Bahan: pot, sprayer, erlen meyer, gelas ukur, pipet, alat tulis, kerodong penutup ngengat, lampu perangkap, meja, baki, kuas kecil, botol selai, dan kain kasa, benih padi varietas ciherang, pupuk mutiara, insektisida dengan bahan aktif *Chlorantraniliprole*, *Abamectine*, *Emamectine Benzoat*, *Spinetoram*, *Thiametoxam*, *Dimehipo*.

Prosedur Penelitian

Persemaian sebagai pakan untuk serangga yang diuji: Menyiapkan media tanam untuk persemaian. Tanah sawah dimasukkan ke dalam baki, lalu diratakan. Merendam benih terlebih dahulu selama 24 jam, kemudian ditiriskan. Menyebarkan benih yang ke media tanam yang sudah disiapkan dalam baki. Membuat media tanam, dengan cara meletakkan tanah sawah kedalam pot sebagai tempat tumbuhnya bibit. Melakukan penanaman bibit padi, atau pindah tanam dalam pot. Untuk setiap satu pot membutuhkan 10 batang bibit padi.

Penyiapan serangga uji: Penyiapan serangga uji dimulai dengan penangkapan imago/ngengat. Penangkapan ngengat dilakukan pada malam hari, dengan cara perangkap cahaya. Kemudian dimasukkan kedalam kerodong yang sudah diberi tanaman padi untuk tempat penetasan telur dalam pot. Setelah bertelur kelompok telur dipindahkan pada botol tempat penetasan telur *S. incertulas*. setelah telur menetas menjadi larva instar 1, siap digunakan untuk pengujian.

Tahapan pengujian: Menyiapkan semua pestisida yang diperlukan dan kebutuhannya. Menimbang dengan neraca analitik, lalu memasukkan dalam plastik atau botol untuk pestisida yang berbentuk serbuk dan larutan pekat, dan memipet pestisida yang bersifat cair. Lalu memberi label masing-masing. Membuat larutan sesuai perlakuan bahan aktif yang diperlukan. melarutkan bahan aktif dengan air dalam erlen meyer, sesuai dengan kebutuhan dan volume semprot tanaman yang dibutuhkan. Melakukan aplikasi ke tanaman sesuai dengan perlakuan yang diterapkan.

Introduksi larva: Introduksi dilakukan saat larva instar satu. Setelah telur menetas, masukkan potongan daun padi yang dihinggapi telur atau larva ke dalam botol selai, lalu introduksikan ke bagian daun teratas dengan menggunakan kuas kecil yang telah dibasahi dengan air. Introduksi larva dilakukan sebelum aplikasi bahan aktif disemprotkan.

Pengamatan: Pengamatan dilakukan setelah 3, 7, 14, dan 21 HSA (hari setelah aplikasi). Pengamatan dilakukan dengan melakukan perhitungan jumlah tanaman terserang dengan jumlah *tiller* tiap potnya.

Analisis data: penelitian ini menggunakan 15 perlakuan bahan aktif (Tabel. 1) dengan tiga kali pengulangan. Perlakuan disusun secara RTS (rancangan teracak sempurna). Data pengamatan berupa jumlah serangan dan persentase efikasi serangan tiap pot. Perhitungan data menggunakan rumus Abbott, dengan uji lanjut Duncan (DMRT/ Duncan Multiple Range Test).

Efikasi Abbott

$$\text{Efikasi} = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100$$

Keterangan:

Ca = Jumlah serangan pada perlakuan *control*.

Ta = Jumlah serangan pada tiap perlakuan pestisida yang diaplikasikan.

Tabel 1. Protokol uji bahan aktif insektisida pada pot.

AI (Active Ingredients)	Dose ml/gr/HA	Plot Lay Out				
Control		101	201	301		
Chlorantraniliprole	250	102	202	302		
Abamectin	1000	103	203	303		
Abamectin	500	104	204	304		
Spinetoram	1000	105	205	305		
Dimehipo	2000	106	206	306		
Emamectin Benzoat	600	107	207	307		
Abamectin + thiametoxam	500	108	208	308		
Abamectin + thiametoxam	750	109	209	309		
Spinetoram	750	100	110	210	310	
Spinetoram	Thiametoxam	1000	100	111	211	311
Dimehipo	Thiametoxam	1500	100	112	212	312
Dimehipo	Thiametoxam	2000	100	113	213	313
Chlorantraniliprole + thiametoxam	200		114	214	314	
Emamectin Benzoat	Thiametoxam	300	100	115	215	315
Emamectin Benzoat	Thiametoxam	600	100	116	216	316

Keterangan: angka digit pertama pada Plot Lay Out menunjukkan ulangan pengacakan, digit kedua dan ketiga menunjukkan nomor perlakuan bahan aktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Serangan dan Efikasi Bahan Aktif

Hasil uji DMRT taraf 5% menunjukkan bahwa efikasi bahan aktif yang digunakan dalam mengendalikan hama *Scirpophaga incertulas* mempunyai pengaruh yang sangat nyata. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata persentase hasil efikasi bahan aktif terhadap serangan dan interval yang telah diikuti pada persen efikasi seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan perhitungan rata-rata efikasi *Abamectine* dan *Spinetoram* tidak berbeda nyata dengan efikasi yang paling tinggi. *Mode of action* bahan aktif dari *Abamectine* bekerja dengan memproduksi atau menstimulus GABA (*Gamma Amino Butyric Acid*) yang menyebabkan serangga yang terpapar mengalami *paralisis* (kelumpuhan). *Spinetoram* merupakan bahan aktif dari kelas Spinosyns yang diperoleh dari hasil fermentasi bakteri aerobik gram-positive *Saccharopolyspora spinosa* (*Actinomycetes*). Secara biokimia bekerja dengan mengikat dan menstimulus reseptor *Ach* (*Acetylcholine*) dan reseptor GABA (*Gamma Amino Butyric Acid*). *Spinetoram* menyerang sistem syaraf yang membuat gerakan otot terus bekerja dan kejang, sehingga akhirnya mengalami *paralisis* (lumpuh). GABA merupakan suatu penghambat neurotransmitter.

Tabel 2. Hasil persentase efikasi beberapa bahan aktif untuk mengendalikan *S.incertulas* instar 1.

AI (Active Ingrediens)	Dose ml/gr/HA		% Serangan	%Efikasi	
Control			93		
Chlorantraniliprole	250		97	0 ^a	
Abamectin	100		0	100 ^h	
Abamectin	0		0	38 ^{cd}	
Abamectin	500		57		
Spinetoram	100		0	100 ^h	
Spinetoram	0		0		
Dimehipo	200		70	24 ^{ab}	
Dimehipo	0		0		
Emamectin Benzoat	600		40	59 ^{ef}	
Abamectin + thiamexom	500		0	100 ^h	
Abamectin + thiametoxam	750		0	100 ^h	
Spinetoram	Thiametoxam	750	100	8	92 ^{gh}
Spinetoram	Thiametoxam	100	100	4	96 ^h
Spinetoram	Thiametoxam	0	100	4	
Dimehipo	Thiametoxam	150	100	87	7 ^{ab}
Dimehipo	Thiametoxam	0	100	87	
Dimehipo	Thiametoxam	200	100	70	24 ^{ab}
Dimehipo	Thiametoxam	0	100	70	
Chlorantraniliprole + thiametoxam		200		96	0 ^a
Emamectin Benzoat	Thiametoxam	300	100	73	23 ^{ab}
Emamectin Benzoat	Thiametoxam	600	100	33	66 ^{ef}

Keterangan: nilai rata-rata pengamatan efikasi yang diikuti dengan notasi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut Duncan pada taraf 5%

Bahan aktif *Chlorantraniliprole* sangat berbeda nyata dengan hasil efikasi terendah. Hal ini dapat diduga karena tiap bahan aktif mempunyai *mode of action* yang berbeda dan diduga sudah muncul fenomena resistensi *S.incertulas* terhadap bahan aktif *Chlorantraniliprole*. Berdasarkan *mode of action* bahan aktif *Chlorantraniliprole* bekerja pada otot tulang (*Muscular calcium*) ke sistem syaraf langsung. Cara kerja bahan aktif ini dengan mengikat stimulasi saluran otot, sehingga gerakan otot menjadi bebas dan tidak terkendali. Pada fase dini setelah terkena zat tersebut, serangga mengalami kram (*rigid*) dan lumpuh. Pada fase lanjut serangan yang ditimbulkan hampir sama dengan reaksi inhibitor golongan neurotoxins dan avermectins.

Dilihat dari *mode of action* atau cara kerjanya, *Chlorantraniliprole* mempunyai kemampuan yang baik untuk mengendalikan *Scirpophaga incertulas*. Namun pada penelitian ini bahan aktif tidak mampu mengendalikan serangan. Hal ini diduga karena bahan aktif *Chlorantraniliprole* merupakan produk yang sudah lama di luncurkan atau dikenalkan ke masyarakat petani, sehingga banyak masyarakat petani yang menggunakannya sejak lama tanpa dirotasi atau diganti dengan bahan aktif lain, dan menjadikan serangga resisten terhadap bahan aktif tersebut.

Penggunaan bahan aktif yang sama dan berulang-ulang dalam suatu periode penanaman padi untuk mengendalikan *S.incertulas* dalam hal ini *Chlorantraniliprole*, menjadikan serangga menjadi kebal terhadap bahan aktif tersebut. Kebanyakan petani melakukan pengendalian dengan 4 kali aplikasi dalam satu periode tanam, tanpa mengganti insektisida dengan bahan aktif yang

berbeda, sehingga tekanan yang diterima oleh serangga terlalu tinggi dan menjadi resisten dalam kurung waktu kurang dari 10 tahun.

Salah satu faktor yang mempengaruhi laju perkembangan resistensi adalah tingkat tekanan seleksi yang diterima oleh suatu populasi serangga. Pada kondisi yang sama, suatu populasi yang menerima tekanan lebih keras akan berkembang menjadi populasi resisten dalam waktu yang lebih singkat dibandingkan populasi hama yang menerima tekanan seleksi yang lemah.

Faktor-faktor yang menyebabkan berkembangnya resistensi meliputi faktor biologi dan operasional. Faktor biologi-ekologi meliputi perilaku hama, jumlah generasi per tahun, mobilitas dan migrasi. Faktor operasional meliputi jenis dan sifat insektisida yang digunakan, jenis-jenis insektisida yang digunakan sebelumnya, jumlah aplikasi dan stadium sasaran, dosis, frekuensi, cara aplikasi, dan bentuk formulasi. Faktor biologi-ekologi lebih sulit dikelola dibandingkan faktor operasional, karena faktor biologi merupakan sifat asli serangga tersebut.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil dan pembahasan uji beberapa bahan aktif insektisida untuk mengendalikan hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) adalah sebagai berikut:

- a. Bahan aktif yang paling baik dan mempunyai efikasi tinggi dalam mengendalikan hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) adalah *Abamectine* dan *Spinetoram*. Bahan aktif yang memiliki tingkat efikasi rendah adalah *Chlorantraniliprole*.
- b. Persentase serangan terendah pada uji bahan aktif insektisida mengendalikan hama penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas*) adalah *Abamectine* dan *Spinetoram*, sedangkan untuk serangan tertinggi adalah *Chlorantraniliprole*.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendarsih S, Susilowati S, Anwar H, Usyati N, Suwangsa E. 1999. Penyebaran spesies dan peramalan serangga penggerek batang padi di Jawa dan Bali dengan perangkap seks feromon. Laporan Akhir Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian dan Pengembangan Pertanian/ARMP-II Badan Litbang Pertanian. 16p.
- Hoedojo, Zulhasril, 2000. *Insektisida dan resistensi*. Dalam: *Parasitologi Kedokteran*, Edisi Ketiga. Balai Penerbit FKUI, Jakarta, hlm. 248-255.
- Rubia EG, De Vries F.W and T.Penning.1990.Simulation of rice yield reduction caused by stemborer (SB). IRRN 15(1):34.
- Sembiring, H., dan A. Abdulrachman. 2008. Potensi penerapan dan pengembangan PTT dalam Upaya peningkatan produksi padi. IPTEK Tanaman Pangan. Puslitbangtan. Bogor. 3(2): 145-155.
- Siregar, H. 1981. Budi daya tanaman padi di Indonesia. P.T. Sastra Hudaya. Jakarta. 320p.
- Vergara, B.S. 1980. "Rice Plant Growth and Development". In B.S Luh Rice: Production and Utilization. AVI Publishing Company. Westport, Connecticut. P. 75-86.