

PENGARUH APLIKASI INSEKTISIDA ABAMEKTIN TERHADAP POPULASI WERENG BATANG PADI COKLAT (*Nilaparvata lugens* Stal.) (HEMIPTERA: DELPHACIDAE) DAN MUSUH ALAMINYA

Angry P Solihin¹, Witjaksono², dan Y Andi Trisyono²

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Hama Tumbuhan UGM

²⁾ Staf Pengajar Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan UGM

ABSTRAK

Wereng batang padi coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) merupakan salah satu hama utama tanaman padi di Indonesia. Pada tahun 2010, ledakan populasi *N. lugens* kembali terjadi di hampir seluruh negara di kawasan Asia baik itu Asia Tenggara, Asia Tengah dan Asia Selatan. Salah satu faktor yang diketahui mengakibatkan terjadinya ledakan populasi wereng batang padi coklat adalah penggunaan insektisida yang intensif pada pertanaman padi yang memicu terjadinya resurgensi. Insektisida abamektin dilaporkan memicu terjadinya ledakan populasi *N. lugens* di Thailand sejak tahun 2008 sampai tahun 2010. Penelitian pengaruh Aplikasi insektisida abamektin terhadap populasi *N. lugens* dan musuh alaminya dilakukan di lahan petani Desa Juwiran, Kecamatan Juwiring, Kabupaten Klaten sejak Maret sampai September 2013. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan *Randomized Complete Block Design* (RCBD) dengan empat perlakuan konsentrasi insektisida abamektin (DEMOLISH 18 EC), satu perlakuan insektisida pembanding (Deltametrin; Decis 25 EC) dan satu perlakuan sebagai kontrol. Populasi *N. lugens* dan kompleks predator dihitung nilai sidik ragam dan jika antarpopulasi berbeda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan, aplikasi abamektin dengan konsentrasi seperempat konsentrasi rekomendasi dan insektisida pembanding menunjukkan gejala resurgensi pada akhir pengamatan. Rerata populasi kompleks predator *N. lugens* cukup tinggi pada saat penelitian, namun populasi kompleks predator tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Kata kunci: *Nilaparvata lugens*, kompleks predator, resurgensi, abamektin

PENDAHULUAN

Wereng batang coklat *Nilaparvata lugens* Stal (Hemiptera: Delphacidae) merupakan salah satu hama utama tanaman padi di Indonesia dan Asia (Diratmaja dan Permadi, 2005; Baehaki dan Munawar, 2008). *N. lugens* pertama kali dilaporkan sebagai hama tanaman padi di Indonesia oleh Stal pada tahun 1894 (Mochida *et al.* 1977). Namun demikian, sebelum tahun 1970-an *N. lugens* hanya merupakan hama sekunder pada tanaman padi di Indonesia (Kalshoven, 1981; Trisyono, 2010) dengan luas serangan diperkirakan hanya mencapai 200 hektar pada tahun 1930-1940 (Baehaki, 1987). Beberapa tahun belakangan ini, serangan *N. lugens* kembali mendapatkan perhatian yang serius di kawasan Asia (Heong, 2009). Hal ini disebabkan hampir seluruh negara di kawasan Asia baik itu Asia Tenggara, Asia Tengah dan Asia Selatan pada tahun 2010 mengalami ledakan populasi *N. lugens*. Ledakan populasi *N. lugens* di sebagian kawasan Asia mengakibatkan peristiwa ini dipandang sebagai kejadian luar biasa Internasional (Baehaki, 2010). Di Indonesia, luas serangan akibat ledakan populasi *N. lugens* pada tahun 2010 dilaporkan telah mencapai seratus ribu hektar (Trisyono, 2010). Hal ini memunculkan kekhawatiran pencapaian swasembada beras yang telah dicapai pemerintah Indonesia pada tahun 2007-2009 terancam tidak tercapai pada tahun-tahun berikutnya (Untung dan Trisyono, 2010).

Salah satu faktor yang diketahui mengakibatkan terjadinya ledakan populasi *N. lugens* di kawasan Asia Tenggara adalah dampak dari penggunaan insektisida yang intensif pada pertanaman padi (Heong, 2009). Sejak tahun 1970-an, insektisida yang dominan digunakan dalam mengendalikan hama penggerek

batang padi dan penggulung daun padi di Asia Tenggara adalah insektisida berspektrum luas seperti *dikloro difenil trikloroetana* (DDT) dan *benzene hexachloride* (BHC) (Metcalf, 1984). Hal ini mengakibatkan terbunuhnya musuh alami penting seperti laba-laba predator *Pardosa* sp. dan parasitoid dari bangsa Hymenoptera yang mendorong terjadinya ledakan populasi hama sekunder seperti *N. lugens* dan *Nephotetix virescens* (Hemiptera: Cicadellidae). Disamping penggunaan insektisida berspektrum luas, aplikasi insektisida dengan dosis/konsentrasi sub lethal pada pertanaman padi dilaporkan memicu terjadinya resurgensi karena meningkatkan fekunditas *N. lugens* (Cheilliah *et al.* 1980; Ratna, 2011).

Walaupun Instruksi Presiden nomor 3 tahun 1986 telah melarang penggunaan insektisida yang mendorong terjadinya resurgensi *N. lugens*, kekhawatiran terhadap timbulnya ledakan populasi *N. lugens* yang disebabkan penggunaan insektisida tidak dapat dihindari. Hal ini disebabkan sebagian besar petani Indonesia diketahui masih mengandalkan insektisida untuk mengendalikan *N. lugens* dan pesatnya pertambahan jumlah formulasi insektisida yang terdaftar di Indonesia dari tahun ke tahun (Untung, 2004).

Salah satu jenis insektisida yang beberapa waktu belakangan ini diketahui menimbulkan resurgensi *N. lugens* pada tanaman padi adalah abamektin. Hal ini diketahui sejak adanya laporan terjadinya ledakan populasi *N. lugens* di Thailand yang diduga disebabkan oleh penggunaan insektisida abamektin dan sipermethrin yang mendorong terjadinya resurgensi (Soitong dan Escalda, 2011). Ledakan populasi *N. lugens* terjadi di Thailand selama delapan musim tanam berturut-turut sejak tahun 2008 (Anonim, 2011). Total kerugian dari ledakan populasi tersebut dilaporkan mencapai 28 miliar dolar Amerika Serikat dan mengancam turunnya status Thailand sebagai negara pengeksport beras nomor satu dunia (Anonim, 2011). Disamping itu, abamektin dilaporkan memiliki daya racun yang tinggi pada lebah dan parasitoid dari bangsa Hymenoptera (Soitong dan Escalada, 2011).

Walaupun di Thailand abamektin telah dilaporkan menimbulkan resurgensi *N. lugens*, enam merk dagang insektisida dengan bahan aktif abamektin telah mendapatkan izin beredar di Indonesia pada tahun 2012 (Anonim, 2012). Hal ini menimbulkan kekhawatiran akan terjadinya ledakan populasi *N. lugens* di Indonesia yang dipicu penggunaan insektisida abamektin.

Hingga saat ini, fenomena resurgensi *N. lugens* yang disebabkan aplikasi insektisida abamektin belum pernah dilaporkan terjadi di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang mendalam mengenai dampak aplikasi abamektin terhadap *N. lugens* dan musuh alaminya. Untuk mencegah terjadinya ledakan populasi *N. lugens* yang disebabkan penggunaan insektisida yang tidak tepat, dibutuhkan suatu penelitian untuk mengetahui dampak penggunaan abamektin pada pertanaman padi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai dampak penggunaan abamektin terhadap populasi *N. lugens* dan musuh alaminya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah Desa Juwiran Kecamatan Juwiring, Kabupaten Klaten sejak Maret 2013 sampai Juni 2013. Benih padi yang digunakan adalah benih varietas situbagendit. Jenis insektisida uji yaitu pestisida berbahan aktif abamektin (18 g/l) dan insektisida dengan bahan aktif deltametrin (25 g/l). Aplikasi insektisida menggunakan knapsack sprayer dengan kapasitas 12 liter dan volume semprot 500 liter per hektar. Luas keseluruhan lahan yang digunakan adalah 4.400 m². Pada lahan sawah dibentuk petak perlakuan berukuran 8 m x 15 m yang dipisahkan pematang dengan lebar 50 cm. Setiap petak perlakuan dilengkapi saluran pemasukan dan pembuangan air tersendiri. Teknik budidaya tanaman padi disesuaikan dengan teknik yang dilakukan petani setempat.

Penelitian menggunakan metode demplot pada lima jenis perlakuan dan satu perlakuan kontrol dengan empat ulangan pada masing-masing perlakuan. Perlakuan pertama adalah lahan sawah yang diaplikasi insektisida abamektin dengan konsentrasi rekomendasi, perlakuan kedua adalah lahan sawah yang diaplikasi insektisida abamektin dengan konsentrasi $\frac{1}{4}$ konsentrasi rekomendasi, perlakuan ketiga adalah lahan sawah yang diaplikasi insektisida abamektin dengan konsentrasi $\frac{1}{2}$ konsentrasi rekomendasi, perlakuan keempat adalah lahan sawah yang diaplikasi insektisida abamektin dengan konsentrasi $\frac{1}{4}$ konsentrasi rekomendasi, perlakuan kelima adalah lahan sawah yang diaplikasi insektisida deltametrin dengan konsentrasi rekomendasi. Aplikasi setiap jenis insektisida dilakukan satu minggu setelah ditemukan populasi *N. lugens* di lapangan. Namun, apabila populasi *N. lugens* telah mencapai ambang pengendalian pada saat pengamatan, aplikasi insektisida dilakukan satu hari kemudian. Interval aplikasi insektisida adalah setiap dua minggu. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Randomize Complete Block Design* (RCBD). Untuk mengetahui keefektifan insektisida yang diuji dalam menurunkan populasi *N. lugens* digunakan rumus Abbot (Ciba-Geigy, 1981) dengan taraf lima persen yaitu:

$$EI = \frac{(Ca-Ta)}{Ca} \times 100 \%$$

EI adalah nilai efikasi insektisida (dalam persen), Ca adalah populasi *N. lugens* pada petak kontrol, Ta adalah populasi *N. lugens* pada petak perlakuan. Pada setiap petak perlakuan dan kontrol dilakukan pengamatan populasi *N. lugens* dan kompleks predator *N. lugens* beserta hama dan penyakit lainnya. Kompleks predator *N. lugens* yang diamati yaitu *Pardosa pseudoannulata* Boesenberg and Strand (Araneae: Lycosidae), *Cyrtorhinus lividipennis* Reuter (Hemiptera: Miridae), *Atypena formosana* (Araneae: Linyphiidae), *Araneus inistus* (Araneae: Araneidae), *Paederus fuscipes* (Coleoptera: Staphylinidae), *Ophionea nigrofasciata* (Coleoptera: Carabidae), *Micraspis* sp. (Coleoptera: Coccinellidae). Pengamatan dilakukan pada 30 rumpun sampel tanaman yang ditentukan dengan metode acak sistematis sekali setiap seminggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi *Nilaparvata lugens*

Hasil uji sidik ragam pada taraf lima persen menunjukkan populasi *N. lugens* pada petak perlakuan dan kontrol tidak berbeda nyata ($p > 0,005$). Rerata populasi *N. lugens* pada petak perlakuan dan kontrol disajikan pada Tabel 1. Populasi migran *N. lugens* sudah ditemukan pada pengamatan pertama (10 HST) di setiap petak perlakuan (Tabel 2). Pada pengamatan kedua dan ketiga, populasi *N. lugens* mengalami peningkatan namun jumlah populasinya tidak tinggi dan masih didominasi oleh individu migran. Setelah aplikasi pertama, populasi *N. lugens* menurun pada semua petak perlakuan. Menurunnya populasi *N. lugens* pada petak kontrol setelah aplikasi pertama diduga disebabkan pemangsaan oleh predator.

Pada saat tanaman berumur 45 dan 52 HST (setelah aplikasi kedua), terjadi peningkatan populasi *N. lugens* pada perlakuan abamektin $\frac{1}{4}$ konsentrasi rekomendasi dan deltametrin. Peningkatan populasi ini disebabkan adanya penetasan telur yang diindikasikan dengan populasi yang didominasi stadia nimfa. Hal ini mengindikasikan bahwa insektisida abamektin $\frac{1}{4}$ konsentrasi rekomendasi tidak mampu membunuh telur *N. lugens*. Namun demikian, populasi *N. lugens* pada pengamatan 45 HST dan 52 HST tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain.

Tabel 1. Rerata populasi *Nilaparvata lugens* per rumpun

No	Umur Tanaman (HST)	Abamektin (ml/l)				Deltametrin (ml/l)	Kontrol
		0,75	0,56	0,375	0,19		
1	10	0,04a	0 a	0,01 a	0,02 a	0,03 a	0,04 a
2	17	0,1a	0,08 a	0,08 a	0,02 a	0,07 a	0,05 a
3	24	0,09a	0,11 a	0,1 a	0,18 a	0,16 a	0,11 a
4	29	(Aplikasi 1)					
5	31						
6	38						
7	44	(Aplikasi 2)					
8	45						
9	52						
10	57	(Aplikasi 3)					
11	59						
12	64	(Aplikasi 4)					
13	66						
14	72	(Aplikasi 5)					
15	73						

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Pada aplikasi insektisida ketiga, populasi *N. lugens* menurun pada perlakuan abamektin ¼ konsentrasi rekomendasi dan deltametrin. Pada perlakuan lain, populasi meningkat namun tidak signifikan. Setelah aplikasi terakhir, terjadi peningkatan populasi terutama pada perlakuan abamektin ¼ A dan deltametrin. Namun demikian, berdasarkan analisis varian, populasi dari tiap perlakuan tidak berbeda secara nyata. Oleh sebab itu, peningkatan populasi ini belum dapat disimpulkan sebagai fenomena resurgensi.

Secara umum, populasi *N. lugens* di lapangan pada saat penelitian dilaksanakan sangat rendah. Oleh sebab itu, sulit untuk mengetahui pengaruh aplikasi insektisida yang diuji pada populasi *N. lugens*. Namun demikian, adanya kecenderungan peningkatan populasi pada perlakuan abamektin ¼ konsentrasi rekomendasi perlu diteliti lebih lanjut pada skala laboratorium untuk mendapatkan informasi yang lebih detail, apakah fenomena ini disebabkan adanya dorongan resurgensi oleh aplikasi insektisida abamektin atau faktor lain. Kecendrungan peningkatan populasi ini mirip dengan yang terjadi pada perlakuan deltametrin.

Nilai efikasi insektisida abamektin

Hasil perhitungan menunjukkan nilai EI yang mencapai 70% selama penelitian hanya terjadi setelah aplikasi kelima pada perlakuan insektisida abamektin ¾ dan ½ konsentrasi rekomendasi (Tabel 2). Nilai EI pada sebagian besar aplikasi insektisida di setiap perlakuan adalah minus. Hal ini disebabkan populasi wereng batang padi pada saat penelitian sangat rendah dan pola sebarannya yang tidak merata (Tabel 1). Oleh sebab itu, populasi yang teramati pada tanaman sampel sangat rendah termasuk pada petak kontrol. Dengan demikian, nilai EI insektisida pada penelitian ini dapat dikatakan belum dapat mendeterminasi keefektifan insektisida yang diuji dalam mengendalikan populasi *Nilaparvata lugens*.

Tabel 2. Nilai efikasi insektisida (dalam persentase) abamektin (18 g/l) dan deltametrin (25 g/l) terhadap populasi *Nilaparvata lugens*

No	Umur tanaman (HST)	Abamektin (ml/l)				Deltametrin satu ml/l
		0,75	0,56	0,375	0,19	
4	29 (Aplikasi 1)					
5	31	57,14	57,14	14,28	-28,57	-28,57
7	44 (Aplikasi 2)					
9	52	TT	TT	TT	TT	TT
10	57 (Aplikasi 3)					
11	59	28,57	57,14	-21,42	-28,57	-342,85
12	64 (Aplikasi 4)					
13	66	-100	-100	-200	-4200	-1300
14	72 (Aplikasi 5)					
15	73	12,5	100	75	-1950	-4037,5

Keterangan: TT = tidak ternilai

Populasi total Predator *Nilaparvata lugens*

Populasi predator *N. lugens* baik pada petak perlakuan maupun kontrol cukup tinggi dan mampu menekan populasi *N. lugens* (Tabel 3). Berdasarkan hasil analisis varian, populasi total predator secara umum tidak berbeda nyata antara perlakuan dengan kontrol. Walaupun setelah aplikasi insektisida abamektin (18 g/l) terjadi penurunan jumlah total predator, namun penurunan ini tidak berbeda secara nyata dibandingkan dengan kontrol. Hal ini mengindikasikan insektisida abamektin (18 g/l) tidak berdampak negatif bagi kompleks predator *N. lugens*.

Tabel 3. Rerata populasi total predator *Nilaparvata lugens* per rumpun

No	Umur tanaman (HST)	Abamektin (ml/l)				Deltametrin satu ml/l	Kontrol
		0,75	0,56	0,375	0,19		
1	10	0,88 a	0,89 a	0,69 a	0,73 a	0,3 a	0,83 a
2	17	0,78 a	0,68 a	1,20 a	0,60 a	0,52 a	0,92 a
5	31	0,71 a	0,41 a	0,61 a	0,86 a	0,62 a	1,10 a
6	38	1,82 a	1,67 a	1,55 a	1,89 a	1,95 a	1,98 a
7	44 (Aplikasi 2)						
8	45	2,06 a	2,18 a	1,82 a	2,19 a	2,53 a	1,85 a
9	52	2,49 a	2,63 a	2,18 a	2,98 a	3 a	2,53 a
10	57 (Aplikasi 3)						
11	59	3,14 a	2,12 a	2,4 a	2,81 a	2,67 a	3,32 a
12	64 (Aplikasi 4)						
13	66	1,65 a	0,93 a	1,13 a	1,14 a	1,53 a	2,44 a
14	72 (Aplikasi 5)						
15	73	2,89 a	0,69 a	0,98 a	1,55 a	1,65 a	2,11 a

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada 5%

KESIMPULAN

Populasi *N. lugens* pada perlakuan menggunakan insektisida abamektin tidak berbeda dengan perlakuan kontrol maupun insektisida pembanding.

Populasi total predator *N. lugens* tidak berbeda nyata antar perlakuan. Ada kecenderungan peningkatan populasi *N. lugens* pada perlakuan abamektin 1/4 konsentrasi rekomendasi dan perlakuan deltametrin di akhir pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. IRRI Support's Thai Move to Stop Insecticide Use in Rice. Diakses dari http://irri.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=10608:irri-supports-thai-move-to-stop-insecticide-use&lang=en pada tanggal 19 Maret 2013.
- Anonim. 2012. Pestisida Pertanian dan Kehutanan Tahun 2012. Direktorat Pupuk dan Pestisida Kementerian Pertanian. Jakarta. 979 hlm.
- Baehaki SE. 1987. Dinamika Populasi Wereng Coklat *Nilaparvata lugens* Stal. dalam Wereng Coklat (Edisi Khusus nomor 1). Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. hlm 16-30.
- Baehaki SE, D Munawar. 2008. Uji Biotipe Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stal. di Sentra Produksi Padi. Prosiding Seminar Padi Nasional. hlm. 347-359.
- Baehaki SE. 2010. Ledakan Wereng Coklat dan Virus Kerdil Mengancam Peningkatan Produksi Padi Nasional. Diunduh dari <http://pangan.litbang.deptan.go.id/berita/ledakan-wereng-coklat-dan-virus-kerdil-mengancam-peningkatan-produksi-padi-nasional> pada tanggal 17 Mei 2013.
- Chelliah S, LT Fabelar, and EA Heinrichs. 1980. Effect of Sub-lethal Doses of Three Insecticides on the Reproductive Rate of Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* on Rice. *Journal Environmental Entomology*. 9 : 778-780.
- Diratmaja IGP dan K Permadi. 2005. Serangan dan Populasi Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) pada Padi di Cirebon, Indramayu dan Karawang. *Jurnal Agrivigor*. 5 : 55-63.
- Heong KL. 2009. Are Planthopper Problems Caused by a Breakdown in Ecosystem Services ? dalam *Planthoppers : New Threats to Sustainability of Intensive Rice Production System in Asia* (Edited by KL Heong dan B Hardy). IRRI. hlm. 221-231.
- Kalshoven LGE. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Revised And Translated by Van Der Laan PA, University of Amsterdam With The Assistance Of G. H. L. Rothschild, CSIRO, Canberra. P.T. Ichtar Baru-Van Hoeve. Jakarta. 701 hlm.
- Metcalf RL. 1984. Trends in The Use of Chemical Insecticide dalam *Judicious and Efficient Use of Insecticide in Rice*. IRRI. Los Banos, Manila. hlm. 69-91.
- Ratna Y. 2011. Mekanisme Resurgensi Wereng Batang Padi Coklat Setelah Aplikasi Deltametrin Konsentrasi Subletal. Disertasi Fakultas Pertanian UGM. 112 hlm.
- Soitong K, MM Escalda. 2011. Thai Pesticide Industry Supports Rice Department and IRRI's Initiative to Stop Use of Cypermethrin and Abamectin Insecticides in Rice. Diakses dari <http://ricehoppers.net/2011/06/thai-pesticide-industry-supports-rice-department-and-irri%E2%80%99sinitiative-to-stop-use-of-cypermethrin-and-abamectin-insecticides-in-rice/> 19 akses Maret 2013.
- Trisyono YA. 2010. Wereng Batang Padi Coklat ditakutkan Kembali Merebak. Diakses dari <http://ugm.ac.id/index.php?page=rilis&artikel=3066//> pada tanggal 19 Maret 2013.

- Untung K. 2004. Dampak Pengendalian Hama Terpadu terhadap Pendaftaran dan Penggunaan Pestisida di Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 10 : 1-7.
- Untung K, dan YA Trisyono. 2010. Wereng Coklat Mengancam Swasembada Beras. Diakses dari http://www.faperta.uqm.ac.id/fokus/wereng_coklat_mengancam_swasembada_beras.php pada tanggal 19 Maret 2013.

DISKUSI

Abdul Aziz Syarif (BPTP Sumatera Barat)

- Tanya: 1. Apakah ada perlakuan minyak tanah saja bisa berfungsi sebagai insektisida ?.
2. Apakah perlakuan kombinasi antara tanah dan pestisida nabati ini dapat memperoleh sertifikasi organik ?.
- Jawab: 1. Jelas minyak tanah toksik, tetapi untuk satu persen minyak tanah tidak dapat membunuh (toksik), namun jika dikombinasikan dengan pestisida nabati dapat membunuh serangga hama. Prinsipnya pada penelitian ini untuk mencari pelarut yang kompatibel.
2. Pertanian organik dikatakan benar-benar organik jika dalam usaha taninya menggunakan bahan dari alam. Minyak tanah salah satu produk yang berasal dari bahan alam, maka minyak tanah dapat diterima untuk sertifikasi organik.