

Research Article

Potensi Parasitoid Telur dalam Mengendalikan Wereng Batang Cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.) Pasca Ledakan Populasi di Kabupaten Banyumas

*The Potency of Egg Parasitoids in Controlling Post Explosion Population of Brown Planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal.) in Banyumas Regency*

Endang Warih Minarni^{1)*}, Agus Suyanto¹⁾, & Kartini¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman,
Jln. Dr. Suparno, Karangwangkal, Purwokerto, Jawa Tengah 53123

*Penulis untuk korespondensi. E-mail: endangwarihminarni@gmail.com

Diterima 13 Oktober 2017; diterima untuk diterbitkan 6 Juli 2018

ABSTRACT

This study aims to determine the type and potency of egg parasitoid in controlling brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal.) pests in Banyumas regency after the pest's explosion. This research has been conducted in five districts of the endemic area of brown planthopper in Banyumas Regency, i.e. in Jatilawang, Cilongok, Kebasen, Sumpiuh, and Kembaran. Each of the districts was taken 5 sample villages. The testing and calculation of the level of parasitization were done in the laboratory of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Jenderal Soedirman, Purwokerto. The research used nest plot design, where the first factor was the district and the second factor was the village. Village nested in district. The data were analyzed using F 5% test, followed by 5% DMRT, if there were any differences found. The results of the study were as follows: (1) the parasitoids found in Banyumas Regency were *Gonatocerus* sp. and *Oligosita* sp. with the ability to parasitize 26.8–64.73%, and 1.82–31.40%; (2) the presence parasitoid has the potency to suppress the intensity of brown planthopper attack on the vegetative phase, the intensity of attacks ranged between 6.96–23.58%, with brown planthopper population ranged from 0.84 to 27.36 individuals per hill.

Keywords: *Gonatocerus* sp., *Nilaparvata lugens*, *Oligosita* sp., parasitoid

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan potensi parasitoid telur dalam mengendalikan hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) di Kabupaten Banyumas pasca ledakan populasi. Penelitian ini dilaksanakan di lima kecamatan daerah endemik wereng batang coklat di wilayah Kabupaten Banyumas yaitu Kecamatan Jatilawang, Cilongok, Kebasen, Sumpiuh, Kembaran. Masing-masing kecamatan diambil 5 desa sampel. Pengujian dan penghitungan tingkat pamarasitan dilakukan di laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Penelitian menggunakan rancangan petak tersarang, dengan kecamatan sebagai faktor pertama dan desa sebagai faktor kedua. Desa tersarang pada kecamatan. Data dianalisis menggunakan uji F 5%, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji banding ganda DMRT 5 %. Adapun hasil penelitian adalah sebagai berikut: (1) parasitoid yang ditemukan di Kabupaten Banyumas adalah *Gonatocerus* sp. dan *Oligosita* sp. dengan kemampuan memarasit 26,8–64,73%, dan sebesar 1,82–31,40 %; (2) keberadaan parasitoid berpotensi menekan intensitas serangan hama wereng batang coklat pada fase vegetatif, intensitas serangan berkisar antara 6,96–23,58%, dengan populasi wereng batang coklat berkisar 0,84–27,36 individu per rumpun.

Kata kunci: *Gonatocerus* sp., *Nilaparvata lugens*, *Oligosita* sp., parasitoid

PENDAHULUAN

Tanaman padi adalah salah satu komoditas pangan utama dan bersifat strategis, karena hampir 90 persen penduduk Indonesia mengkonsumsi beras. Wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) merupakan hama utama pada tanaman padi dan menimbulkan kerugian yang besar di semua negara penghasil beras (Cheng, 2009; Hu *et al.*, 2012; Bottrell & Schoenly, 2012; Hu *et al.*, 2014; Tiwari, 2015).

Frekuensi serangan telah meningkat di negara-negara berkembang Asia pada tahun 2005–2012. Hal ini disebabkan karena terbunuhnya musuh alami akibat penggunaan insektisida yang berspektrum luas (Piyaphongkul *et al.*, 2012; Ali *et al.*, 2014).

Pada tahun 2017, beberapa wilayah di provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Sulawesi Selatan rawan terjadinya ledakan hama wereng batang coklat. Berdasarkan data Direktorat Tanaman Pangan

total luas tanah yang terserang hama wereng batang cokelat dari Januari hingga Juli 2017 mencapai 67.749 ha. Sementara, lahan puso (gagal panen) yang diakibatkan wereng seluas 746,71 ha (Budi, 2017).

Ledakan wereng batang cokelat dipicu oleh perubahan iklim global yang menyebabkan kelembapan yang tinggi pada musim kemarau sehingga memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan hama wereng batang cokelat (Baehaki & Mejaya, 2014). Selain faktor iklim perilaku petani juga memegang peranan penting terjadinya ledakan hama tersebut. Tanam tidak serempak, tidak adanya rotasi tanaman dan varietas, dan penggunaan insektisida kimia sintesis yang berlebihan memicu terjadinya ledakan hama.

Musuh alami seperti predator dan parasitoid ikut terbunuh karena penggunaan insektisida (Brunner *et al.*, 2001; Wang *et al.*, 2008; Preetha *et al.*, 2010; Munawar *et al.*, 2015; Haryati *et al.*, 2016). Terbunuhnya musuh alami mengakibatkan populasi wereng batang cokelat akan meningkat. Salah satu musuh alami yang berperan dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat adalah parasitoid telur. Parasitoid adalah serangga yang selama tahap pradewasanya hidup di dalam atau di permukaan tubuh serangga lain yang menjadi inangnya. Pradewasa parasitoid akan memakan bagian tubuh inangnya untuk tumbuh dan berkembang mencapai tahap dewasa. Inang akan mengalami kematian dan parasitoid dewasa akan keluar dari inang dan hidup bebas (Quicke, 1997). Meilin *et al.* (2012) menemukan tiga spesies parasitoid telur *N. lugens* di Klaten dan Yogyakarta yaitu *Anagrus nilaparvatae*, *Oligosita* sp., dan *Gonatocerus* sp., sementara Lu *et al.* (2006) melaporkan di Filipina ditemukan tiga jenis parasitoid dalam penelitiannya yaitu *Anagrus flaveolus*, *Oligosita* sp., dan *Gonatocerus* sp.. Adapun yang mendominasi adalah *A. flaveolus* dan *Oligosita* sp.. Hasil penelitian Abdillah (2015), kelimpahan relatif parasitoid telur *N. lugens* di pertanaman padi di daerah Darmaga, Bogor dalam tiga kali pemerangkapan berturut-turut adalah *Anagrus nilaparvatae* sebanyak 826 individu (19,87%), *Anagrus* sp. sebanyak 12 individu (0,29%), *Oligosita* sp. sebanyak 3.059 individu (73,60%), *Tetrastichus formosanus* sebanyak 194 individu (4,67%), *Gonatocerus* sp. sebanyak 47 individu (1,13%), dan *Cyrtogaster near vulgaris* sebanyak 18 individu (0,43%). Kelimpahan *Oligosita* sp. tertinggi dibandingkan dengan parasitoid *N. lugens* lainnya.

Kemampuan parasitoid telur wereng batang cokelat dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat dan kemelimpahannya di lapang merupakan suatu potensi yang penting untuk dikembangkan sebagai agensia pengendali hayati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan potensi parasitoid telur dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat di Kabupaten Banyumas pasca terjadinya ledakan.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lima kecamatan daerah endemik wereng batang cokelat di wilayah Kabupaten Banyumas, yaitu Jatilawang, Cilongok, Kebasen, Sumpiuh, dan Kembaran. Pengujian dan penghitungan tingkat pamarasitan dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Penelitian dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Juli 2017. Suhu berkisar 22–33°C; kelembapan udara 68–82%.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi yang dalam pengambilan sampelnya menggunakan metode *Stratified random sampling*. Kecamatan sampel dipilih karena merupakan daerah endemik hama wereng cokelat. Masing-masing kecamatan diambil 5 desa dan tiap-tiap desa diambil 5 lokasi sawah dengan tanaman padi berkisar 35 sampai 40 hari. Tanaman perangkap berumur dua minggu, diletakkan di sekitar persawahan tersebut sebanyak 10 tanaman per desa sampel dengan jarak antar tanaman perangkap 10 m. Tanaman perangkap tidak disemprot dengan insektisida. Tanaman perangkap tidak disungkup dengan tujuan agar tidak menghalangi wereng batang cokelat dan parasitoid untuk hinggap pada tanaman perangkap dan parasitoid dapat memarasit telur wereng batang cokelat. Paparan insektisida dapat dihindari atau dikurangi dengan memberikan tanda pada ember dan tanaman sampel dengan ajir bambu, sehingga petani tidak melakukan penyemprotan pada tanaman perangkap tersebut.

Penelitian menggunakan rancangan petak tersarang, dengan faktor pertama adalah kecamatan dan faktor kedua desa. Desa tersarang pada Kecamatan. Data dianalisis menggunakan uji F 5%, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji banding ganda

DMRT 5%.

Persiapan Bibit Padi

Tanaman padi yang digunakan adalah varietas Cilamaya Muncul. Benih direndam dalam air selama semalam, kemudian ditiriskan selama 24 jam. Benih padi disebar pada ember plastik berukuran tinggi 15 cm dengan diameter 20 cm, yang berisi tanah dengan ketebalan 10 cm. Tiap ember disebar 10 benih padi. Bibit padi digunakan sebagai perangkap berumur 2 minggu.

Persiapan *N. lugens* dan Penghitungan Tingkat Pemasitan Parasitoid Telur terhadap Telur Wereng Batang Cokelat

Tanaman perangkap berumur 2 minggu diletakkan di persawahan dengan tanaman padi stadia vegetatif. Tanaman perangkap ditanam di dalam ember dan diberi ajir sebagai tanda agar tidak disemprot saat petani menyemprot insektisida. Masing-masing desa sampel diletakkan 10 ember tanaman perangkap. Setelah dua minggu di lahan, tanaman perangkap disungkup dan dibawa ke laboratorium. Di laboratorium, tanaman padi dipotong, diambil bagian batangnya sepanjang 15 cm dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk menghitung jumlah parasitoid dan nimfa wereng batang yang muncul, untuk menghitung jumlah telur yang tidak menetas batang padi dibelah dengan hati-hati di bawah mikroskop. Parasitoid yang muncul kemudian diidentifikasi. Telur yang terparasit namun gagal menjadi parasitoid dewasa, dihitung sebagai

$$TP = \frac{\text{Jumlah telur yang terparasit}}{\text{Jumlah telur seluruhnya}} \times 100\%$$

telur terparasit. Penghitungan tingkat pamasitan (TP), dihitung dengan rumus Meilin *et al.* (2012):

Penghitungan Intensitas Serangan dan Populasi Wereng Batang Cokelat

Pengamatan dan penghitungan intensitas serangan dan populasi wereng batang cokelat dilakukan sebelum tanaman padi dipotong. Tiap sampel tanaman padi dari lapang, diamati jumlah wereng batang cokelat yang ada dan intensitas serangannya. Penentuan intensitas serangan wereng batang cokelat dilakukan dengan melihat gejala serangan pada tanaman perangkap. Standar tingkat kerusakan wereng batang cokelat

$$I = \frac{\sum (n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

dapat dilihat pada Tabel 1. Intensitas serangan dapat

I = Intensitas serangan (%)

n = Jumlah batang dari setiap kategori serangan

v = Skor gejala kerusakan batang terserang

N = Jumlah batang yang diamati

Z = Nilai kategori serangan tertinggi ($v = 9$)

Tabel 1. Standar tingkat kerusakan wereng batang cokelat

Nilai Skala	Gejala Kerusakan
0	Tidak ada gejala kerusakan
1	Tanaman sedikit menguning
3	Daun sebagian menguning, tetapi tidak ada gejala <i>hopperburn</i>
5	Daun-daun menguning, pertumbuhan terhambat atau layu, 10–25% mengalami <i>hopperburn</i> atau mengalami kerdil
7	Lebih dari separuh tanaman layu atau dengan <i>hopperburn</i> atau tanaman sangat kerdil
9	Tanaman padi mati

Sumber: International Rice Research Institute (2002)

dihitung dengan rumus Townsend & Hueberger (1948):
Keterangan:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Wereng batang cokelat merupakan hama utama tanaman padi. Keberadaannya di alam secara alami dikendalikan oleh musuh alaminya. Salah satu musuh alaminya adalah parasitoid telur. Parasitoid telur ini hidup menumpang di dalam telur wereng batang cokelat, setelah dewasa parasitoid akan hidup bebas dan memanfaatkan nektar dari gulma berbunga untuk makanannya. Berdasarkan hasil pengamatan dan identifikasi di wilayah Kabupaten Banyumas yang ditemukan parasitoid telur *Gonatocerus* sp. dan *Oligosita* sp.. Pemasitan parasitoid *Gonatocerus* sp. terhadap telur wereng batang cokelat berkisar 26,8–64,73%, sedangkan parasitoid *Oligosita* sp. sebesar 1,82–31,40%. Total pamasitan telur wereng batang cokelat oleh kedua parasitoid tersebut berkisar 41,24–70,84% (Tabel 2).

Parasitoid *Anagrus* sp. tidak ditemukan di Kabupaten Banyumas, diduga parasitoid tersebut relatif peka terhadap insektisida yang diaplikasikan oleh petani. Petani di Kabupaten Banyumas kebanyakan menggunakan insektisida berbahan aktif klorpirifos, imidakloprid, dan tiametoksam (Tabel 6).

Tabel 2. Tingkat pamarasitan parasitoid *Gonatocerus* sp. dan *Oligosita* sp. terhadap telur wereng batang cokelat di tiap-tiap kecamatan dan desa sampel

Kecamatan	Desa	<i>Gonatocerus</i> sp.	<i>Oligosita</i> sp.	Total pamarasitan
Jatilawang	Karanganyar	46,36	18,39	64,75
	Margasana	56,58	0,00	56,58
	Kedungwringin	57,10	0,00	57,10
	Bantar	64,73	6,11	70,84
	Tinggarjaya	48,24	0,00	48,24
Rerata		54,60e	4,90b	59,50c
Cilongok	Kalisari	47,83	15,38	63,21
	Rancamaya	46,39	3,08	49,47
	Sudimara	41,14	1,82	42,96
	Panusupan	39,08	19,41	58,49
	Batuanten	46,10	8,97	55,08
Rerata		44,11c	9,73c	53,84b
Kebasen	Gambarsari	32,61	8,64	41,24
	Kebasen	41,94	9,73	51,67
	Cindaga	44,62	4,75	49,37
	Randegan	54,00	7,39	61,39
	Kalisalak	34,35	18,35	52,71
Rerata		41,51b	9,77c	51,28a
Sumpiuh	Lebeng	48,50	0,00	48,50
	Kuntili	50,74	3,91	54,65
	Kemiri	51,85	3,08	54,93
	Selandaka	64,15	0,00	64,15
	Karanggedang	56,62	0,00	56,62
Rerata		54,37d	1,40a	55,77b
Kembaran	Karangtengah	43,99	15,15	59,14
	Purwodadi	49,46	2,86	52,32
	Kembaran	26,38	25,44	51,82
	Pliken	28,71	19,37	48,08
	Ledug	32,56	31,40	63,96
Rerata		36,22a	18,84d	55,06b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kesalahan 5 %

Hal ini sesuai dengan pendapat Wang *et al.* (2008) yang melaporkan bahwa klorpirifos memiliki toksisitas tertinggi terhadap *Anagrus nilaparvatae* dan imidakloprid adalah insektisida yang paling beracun kedua, sementara *insect growth regulators* (IGR) memiliki toksisitas terendah. Toksisitas oral diklorvos terhadap *A. nilaparvatae* paling tinggi dengan angka kematian 100% hanya dalam waktu 2 jam setelah perlakuan. Isoprokarb, imidakloprid, dan tiametoksam adalah insektisida yang paling beracun kedua dan membunuh semua *A. nilaparvatae* dalam waktu 4 jam. Imidakloprid adalah insektisida yang persisten dan masih mampu meracuni *A. nilaparvatae* dengan kematian mencapai 80,7% pada 7 hari setelah perlakuan. Insektisida dengan bahan aktif tiametoksam, triazofos, dan fipronil juga memiliki toksisitas residu

pada 7 hari setelah perlakuan dan menimbulkan kematian berturut-turut 66,8%; 54,6%; dan 50,0%. Sementara itu, intensitas serangan hama wereng batang cokelat dan populasinya bervariasi dari tiap kecamatan maupun desa dalam kecamatan. Data selengkapnya intensitas serangan dan populasi hama wereng batang cokelat disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Kemampuan kerja parasitoid dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat di Kabupaten Banyumas secara alami tersebut dapat dilihat dari intensitas serangan dan populasi hama tersebut (Tabel 3 dan Tabel 4). Intensitas serangan hama wereng batang cokelat berkisar 6,96–23,58%, sedangkan populasi wereng batang cokelat berkisar 0,84–27,36 individu per rumpun. Menurut Kushwaha *et al.* (2016),

Tabel 3. Rerata intensitas serangan hama wereng batang cokelat pada desa dan kecamatan sampel

Kecamatan	Desa	Intensitas serangan pada setiap desa (%)	Intensitas serangan pada setiap kecamatan (%)
Jatilawang	Karanganyar	9,38d	16,52e
	Margasana	22,43q	
	Kedungwringin	13,89r	
	Bantar	13,35r	
	Tinggarjaya	23,58l	
Cilongok	Kalisari	11,52j	10,20a
	Rancamaya	8,49c	
	Sudimara	6,96a	
	Panusupan	12,41k	
	Batuanten	11,65j	
Kebasen	Gambarsari	10,03f	12,07c
	Kebasen	8,08b	
	Cindaga	16,59n	
	Randegan	15,07m	
	Kalisalak	10,59g	
Sumpiuh	Lebeng	19,99o	15,45d
	Kuntili	21,85p	
	Kemiri	11,52j	
	Selandaka	12,32k	
	Karanggedang	11,58j	
Kembaran	Karantengah	11,26h	10,47b
	Purwodadi	9,55e	
	Kembaran	11,49i	
	Pliken	8,47c	
	Ledug	11,59j	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kesalahan 5 %

jika wereng batang cokelat pada pesemaian sekitar 5–10 nimfa/rumpun dan 15–20 individu wereng batang cokelat per rumpun dapat menyebabkan daun bagian bawah menguning, layu dan akhirnya mati. Sedangkan menurut Prakash *et al.* (2014), ambang ekonomi wereng batang cokelat adalah 10–15 wereng/rumpun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa populasi wereng batang cokelat di Desa Margasana (Kecamatan Jatilawang), Desa Panusupan (Kecamatan Cilongok), Desa Cindaga dan Randegan (Kecamatan Kebasen), Desa Lebeng (Kecamatan Sumpiuh) sudah di atas ambang ekonomi. Secara umum populasi wereng batang cokelat di enam kecamatan sampel masih di bawah ambang ekonomi (Tabel 4).

Intensitas serangan hama wereng batang cokelat berbeda nyata pada setiap kecamatan dan desa dalam kecamatan. Intensitas serangan tertinggi terjadi di Kecamatan Jatilawang sebesar 16,52%, sedangkan untuk desa dengan intensitas serangan tertinggi di Desa Tinggarjaya, Kecamatan Jatilawang sebesar 23,8%. Hal ini terjadi karena petani tidak

menanam padi secara serempak sehingga siklus hama wereng batang cokelat tidak terputus (Tabel 5). Di sekitar tanaman perangkap diletakkan, umur tanaman padi tidak seragam.

Selain itu, petani juga masih menanam varietas IR 64 yang sudah terpatahkan ketahanannya dan menggunakan insektisida kimia sintetis yang berlebihan. Kebanyakan petani menggunakan insektisida kimia sintetis sejak tanaman masih di pesemaian sebanyak 2–10 kali aplikasi (Tabel 6). Selain itu penggunaan dosis insektisida tidak lagi sesuai dengan anjuran pada kemasan, karena pada dosis tersebut tidak dapat menekan populasi hama. Penggunaan dosis dapat dua sampai tiga kali dosis anjuran. Penggunaan insektisida yang berlebihan ini sebagai upaya untuk melindungi tanaman padinya dari serangan hama wereng batang cokelat karena pada musim tanam sebelumnya populasi hama wereng batang cokelat di daerah tersebut tinggi. Penggunaan insektisida di desa ini juga berpengaruh terhadap tingkat pamarasitan parasitoid pada

Tabel 4. Rerata populasi hama wereng batang cokelat (WBC) pada desa dan kecamatan sampel

Kecamatan	Desa	Populasi WBC per rumpun pada setiap desa	Populasi WBC per rumpun pada setiap kecamatan
Jatilawang	Karanganyar	4,18c	4,91a
	Margasana	11,72c	
	Kedungwringin	3,87c	
	Bantar	2,42c	
	Tinggarjaya	2,38c	
Cilongok	Kalisari	0,90a	7,47c
	Rancamaya	0,84a	
	Sudimara	2,60c	
	Panusupan	27,36e	
	Batuanten	5,66c	
Kebasen	Gambarsari	7,28c	9,92d
	Kebasen	5,06c	
	Cindaga	11,00c	
	Randegan	20,16d	
	Kalisalak	6,10c	
Sumpiuh	Lebeng	10,16c	6,84b
	Kuntili	2,18b	
	Kemiri	3,02c	
	Selandaka	9,82c	
	Karanggedang	9,04c	
Kembaran	Karantengah	8,14c	3,86a
	Purwodadi	2,06b	
	Kembaran	2,56c	
	Pliken	3,18c	
	Ledug	3,34c	

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf kesalahan 5 %

tanaman perangkap. Tingkat pemarkisan parasitoid pada tanaman perangkap di Desa Tinggarjaya lebih rendah dibanding desa yang lain dalam satu kecamatan yaitu 48,24 % (Tabel 2).

Wereng batang cokelat di Desa Tinggarjaya, Kecamatan Jatilawang diduga sudah mengalami resistensi terhadap beberapa jenis insektisida. Hasil survei yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa petani di Desa Tinggarjaya menggunakan insektisida berbahan aktif imidakloprid, klorpirifos, fipronil, nitenpyram, dan pymetrozine (Tabel 6). Pada saat di pesemaian dan fase vegetatif, petani menggunakan insektisida berbahan aktif imidakloprid, klorpirifos, fipronil untuk mengendalikan hama wereng batang cokelat, namun populasinya tidak dapat ditekan bahkan semakin meningkat. Petani kemudian menggunakan insektisida berbahan aktif nitenpyram dan pymetrozine untuk menyelamatkan tanaman padinya. Kondisi tersebut sesuai dengan hasil penelitian Sutrisno (2014) yang menunjukkan bahwa wereng batang cokelat di Indonesia sudah

mengalami resistensi terhadap insektisida BPMC, karbofuran, MIPC, dan imidakloprid. Hasil penelitian Baehaki *et al.* (2016) menunjukkan bahwa penggunaan insektisida imidakloprid, buprofezin, tiametoksam, dan sipermetrin dalam pengendalian wereng batang cokelat populasi Sukamandi tidak menguntungkan karena nilai rasio resistensi (RR) >4. Penggunaan insektisida imidakloprid, etiprol, buprofezin, fipronil, sipermetrin, dan sihalothrin untuk mengendalikan wereng batang cokelat populasi Juwiring juga tidak menguntungkan karena nilai RR >4. Sedangkan hasil penelitian Surahman *et al.* (2016) menunjukkan bahwa telah terjadi resistensi wereng batang cokelat terhadap insektisida imida-kloprid di Serang, Karawang, Subang, Indramayu, dan Purbalingga.

Menurut Ikeda dan Vaughan (2004) serta Baehaki dan Munawar (2008), hama wereng batang cokelat mempunyai plastisitas genetik yang tinggi, sehingga mampu beradaptasi dengan berbagai lingkungan pada waktu yang relatif singkat. Hal ini

Tabel 5. Varietas, pola tanam dan waktu tanam padi di Kabupaten Banyumas pada musim tanam April–September 2017

No.	Kecamatan	Desa	Varietas yang ditanam	Pola tanam	Waktu tanam
1	Jatilawang	Karanganyar	HT, Mekongga	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Margasana	HT, IR 64, Ciherang, Inpago Unsoed 1	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Kedungwringin	HT, Mekongga, Ciherang	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Bantar	HT, Mekongga, Ciherang, IR 64	padi-padi-padi	Tidak serempak
2	Cilongok	Tinggarjaya	IR 64, Mekongga	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Kalisari	Logawa, Situbagendit, IR64, Mekongga	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Rancamaya	Ciherang, Situbagendit	padi-padi-padi	Relatif serempak
		Sudimara	Mekongga, Ciliwung	padi-padi-padi	Relatif serempak
3	Kebasen	Panusupan	Mekongga, Situbagendit	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Batuanten	Mekongga, Rajawali, Ciherang	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Gambarsari	Mekongga	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Kebasen	Ciherang, IR 64, Pandan wangi	padi-padi-palawija	Tidak serempak
4	Sumpiuh	Cindaga	Ciherang	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Randegan	IR 64, Ciherang	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Kalisalak	Ciherang	padi-padi-kedelai	Tidak serempak
		Lebeng	Logawa, Situbagendit, IR64, Ciherang	padi-padi-padi	Tidak serempak
5	Kembaran	Kuntili	Ciherang, Situbagendit	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Kemiri	Ciherang, Situbagendit	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Selandaka	Ciherang	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Karanggedang	Pak Tiwi, Situbagendit, Mekongga	Padi-padi-padi	Tidak serempak
		Karantengah	Situbagendit, IR 64	padi-padi-padi	Tidak serempak
5	Kembaran	Purwodadi	Situbagendit, IR 64	padi-padi-palawija	Tidak serempak
		Kembaran	Mekongga, IR 64	padi-padi-padi	Tidak serempak
		Pliken	Situbagendit, IR 64	padi-padi-palawija	Tidak serempak
		Ledug	Mekongga, IR 64	padi-padi-padi	Tidak serempak

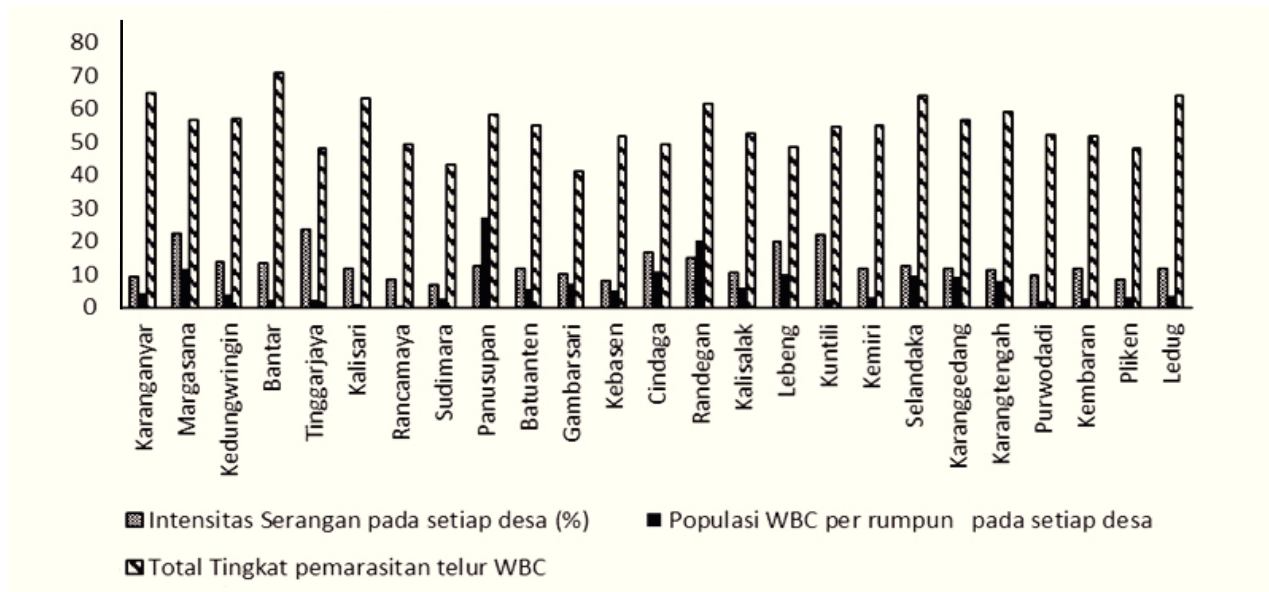
terbukti dengan timbulnya biotipe/populasi baru yang dapat mengatasi sifat ketahanan atau hama tersebut menjadi resisten terhadap insektisida. Penanaman VUTW yang memiliki gen tahan (Bph), ketahanannya patah hanya dalam 3–4 musim tanam, karena munculnya biotipe wereng batang cokelat. Selain itu petani juga banyak menggunakan insektisida kimia sintetis yang menyebabkan hama menjadi resisten dan terbunuhnya musuh alami.

Intensitas serangan wereng batang cokelat terendah terjadi di Desa Sudimara, Kecamatan Cilongok yaitu 6,96%. Rendahnya intensitas serangan di Desa Sudimara diduga karena petani di Desa Sudimara menanam padi secara serempak dalam areal yang luas. Selisih umur tanam tidak lebih dari dua minggu. Rendahnya intensitas serangan sejalan dengan

rendahnya populasi wereng batang cokelat (2,60 individu/rumpun) dan tingginya tingkat pamarasitan parasitoid telur yaitu 42,96% (Gambar 1). Musuh alami khususnya parasitoid telur bekerja secara tergantung kepadatan hama. Secara alami parasitoid sudah bekerja mengendalikan populasi hama wereng batang cokelat. Hal ini sesuai dengan pendapat Untung (2006) yang menyatakan musuh alami sebagai bagian dari agroekosistem memiliki peranan menentukan dalam pengaturan dan pengendalian populasi hama. Sebagai faktor yang bekerja tergantung dari kepadatan yang tidak lengkap (*imperfectly density dependent*) dalam kisaran tertentu, populasi musuh alami dapat mempertahankan keberadaannya di sekitar batas keseimbangan dan mekanisme umpan balik negatif.

Tabel 6. Pemakaian insektisida kimia di Kabupaten Banyumas dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat pada musim tanam April–September 2017

No.	Kecamatan	Desa	Waktu aplikasi	Frekuensi aplikasi/ musim tanam	Bahan aktif insektisida yang digunakan
1	Jatilawang	Karanganyar	Pesemaian-tanam	2–7 kali	klorpirifos + sipermetrin, alfametrin, nitenpyram, pymetrozine
		Margasana	Pesemaian-tanam	3–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
		Kedungwringin	Pesemaian-tanam	4–7 kali	sipermetrin, pymetrozine, alfametrin
		Bantar	Pesemaian-tanam	3–6 kali	fenobukarb, lamda sihalotrin
		Tinggarjaya	Pesemaian-tanam	3–10 kali	imidakloprid, klorpirifos, fipronil, nitenpyram, dan pymetrozine
2	Cilongok	Kalisari	Pesemaian-tanam	2–5 kali	fipronil
		Rancamaya	Pesemaian-tanam	2–4 kali	fipronil, metomil, etofenproks
		Sudimara	Pesemaian-tanam	2–4 kali	metomil, sipermetrin
		Panusupan	Pesemaian-tanam	2–6 kali	klorpirifos + sipermetrin, fipronil
		Batuanten	Pesemaian-tanam	2–5 kali	klorpirifos + sipermetrin, fipronil
3	Kebasen	Gambarsari	Pesemaian-tanam	2–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
		Kebasen	Pesemaian-tanam	2–7 kali	nitenpyram, dimehipo, pymetrozine
		Cindaga	Pesemaian-tanam	2–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin, buprofezin
		Randegan	Pesemaian-tanam	2–6 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
4	Sumpiuh	Kalisalak	Pesemaian-tanam	2–6 kali	nitenpyram
		Lebeng	Pesemaian-tanam	2–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
		Kuntili	Pesemaian-tanam	2–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
		Kemiri	Pesemaian-tanam	2–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
		Selandaka	Pesemaian-tanam	2–7 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin, fenobukarb
5	Kembaran	Karangtengah	ada gejala di pesemaian	2–7 kali	nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin, fenvalerat
		Purwodadi	ada gejala di pesemaian	2–7 kali	nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin, fenvalerat, BPMC
		Kembaran	ada gejala di pesemaian	2–5 kali	MIPC, nitenpyram
		Pliken	ada gejala di pesemaian	2–8 kali	pymetrozine, nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin
		Ledug	ada gejala di pesemaian	2–6 kali	nitenpyram, klorpirifos + sipermetrin, fenvalerat



Gambar 1. Populasi dan intensitas serangan hama wereng batang cokelat (WBC) serta tingkat pemarkasitan parasitoid terhadap telur wereng batang cokelat di tiap desa sampel

Kinerja parasitoid dalam mengendalikan hama wereng batang cokelat ini didukung dengan perilaku petani yang selektif dalam menggunakan insektisida kimia sintetis. Petani tidak lagi menggunakan insektisida berbahan aktif imidakloprid, klorpirifos, fipronil yang diketahui telah menimbulkan resistensi pada hama wereng batang cokelat. Petani juga mengurangi penggunaan insektisida kimia sintetis. Insektisida kimia sintetis digunakan pada saat populasi berada pada ambang ekonomi. Hal ini sesuai dengan pendapat Croft (1990) yang menyatakan selektivitas ekologis dapat dicapai dengan membatasi pemaparan pestisida terhadap musuh alami dari hama dan lingkungannya.

KESIMPULAN

Parasitoid yang ditemukan di Kabupaten Banyumas adalah *Gonatocerus* sp. dan *Oligosita* sp. dengan kemampuan memarasit sebesar 26,8–64,73%, dan 1,82–31,40 %. Keberadaan parasitoid berpotensi menekan intensitas serangan hama wereng batang cokelat pada fase vegetatif. Intensitas serangan berkisar antara 6,96–23,58%, dan populasi wereng batang cokelat berkisar 0,84–27,36 individu per rumpun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah mendanai penelitian ini melalui skim Penelitian Produk Terapan tahun anggaran 2017, sesuai dengan Kontrak Penelitian No:11005/UN23.14/PN/ 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, N.A. 2015. *Keanekaragaman dan Biologi Reproduksi Parasitoid Wereng Cokelat Nilaparvata lugens Stal (Hemiptera; Delphacidae)*. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor. 93 hlm.
- Ali, M.P., D. Guang, G. Nachman, N. Ahmed, M.A. Begu, & M.F. Rabbi. 2014. Will Climate Change Affect Outbreak Patterns of Planthoppers in Bangladesh? *Plos One* 9: e91678.
- Baehaki, S.E; E.H. Iswanto, & D. Munawar. 2016. Resistensi Wereng Cokelat terhadap Insektisida yang Beredar di Sentra Produksi Padi. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 35: 99–108.
- Baehaki, S.E. & I.M.J. Mejaya. 2014. Wereng Cokelat sebagai Hama Global Bernilai Ekonomi Tinggi dan Strategi Pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan* 9: 1–12.

- Baehaki, S.E., & D. Munawar. 2008. Uji Biotipe Wereng Cokelat *Nilaparvata lugens* Stal. di Sentra Produksi Padi. Seminar Pekan Padi Nasional III di Sukamandi.
- Bottrell, D.G. & K. G. Schoenly. 2012. Resurrecting the Ghost of Green Revolutions Past: the Brown Planthopper as A Recurring Threat to High-Yielding Rice Production in Tropical Asia. *Journal of Asia-Pacific Entomology* 15: 122–140.
- Brunner, J.F., J.E. Dunley, M.D. Doerr, & E.H. Beers. 2001. Effect of Pesticides on *Colpoclypeus florus* (Hymenoptera: Eulophidae) and *Trichogramma platneri* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), Parasitoids of Leafrollers in Washington. *Journal of Economic Entomology* 94: 1075–1084.
- Budi, K. 2017. *Pemerintah Gerak Cepat Hadapi Serangan Wereng Coklat*. <https://ekonomi.kompas.com/read/2017/08/12/203032726/pemerintah-gerak-cepat-hadapi-serangan-wereng-coklat>, diakses 18/12/2017.
- Cheng, J. 2009. Rice Planthopper Problems and Relevant Causes in Cina, p. 157–178. In K.L. Heong & B. Hardy (eds.), *Planthopper: New Threat to the Sustainability on Intensive Rice Production System in Asia*. IRRI-ADB-Australian Government: Australian Centre for International Agricultural Research.
- Croft, B.A. 1990. *Arthropod Biological Control Agents and Pesticides*. John Wiley & Sons, Inc. United State of America. 723 p.
- Hu, S.J., D.Y. Fu, X.J. Liu, T. Zhao, Z.L. Han, J.P. Lü, H.I. Wan, & H. Ye. 2012. Diversity of Planthoppers Associated with the Winter Rice Agroecosystems in Southern Yunnan, China. *Journal of Insect Science* 12: 29.
- Hu, G., F. Lu., B.P. Zhai, M.H. Lu, W.C. Liu, F. Zhu, X.W. Wu, G.H. Chen, & X.X. Zhang. 2014. Outbreaks of the Brown Planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal) in the Yangtze River Delta: Immigration or Local Reproduction? *Plos One* 9: e88973.
- Haryati, S., Y. A. Trisyono, & Witjaksono. 2016. Parasitism of the Rice Brown Planthopper Eggs in Various Periods of Time of the Day. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 20: 28–35.
- Ikeda, R & D.A. Vaughan. 2004. The Distribution of Resistance Genes to the Brown Planthopper in Rice Germplasm. *Rice Genetics Newsletter* 8: 125–127.
- International Rice Research Institute. 2002. *Standart Evaluation System for Rice (SES)*. <http://www.knowledgebank.irri.org/images/docs/rice-standard-evaluation-system.pdf>, diakses 18/12/2017.
- Kushwaha, R.K., S. Sharma & P.K. Sharma. 2016. Determination of Economic Threshold Level (ETL) of Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* Stal. Population in Different Stages of Rice Crop at Raipur. *International Journal of Plant Protection* 9: 115–119.
- Lu, Z.X., S. Villareal, Y. Xiao-Ping, K. L. Heong, & H. Cui. 2006. Biodiversity and Dynamics of Planthoppers and Their Natural Enemies in Rice Fields with Different Nitrogen Regimes. *Rice Science* 13: 218–226.
- Meilin, A., Y. A. Trisyono, E. Martono, & D. Buchori. 2012. The Effects of Deltamethrin Applied at Sublethal Concentrations on the Adults of *Anagrus nilaparvatae* (Hymenoptera: Mymaridae). *ARNP Journal of Agricultural and Biological Science* 7: 1032–1037.
- Munawar, D., E. H. Iswanto, N. Sumaryono, & S.E. Baehaki. 2015. Laju Parasitasi Parasitoid *Anagrus* sp. dan *Oligosita* sp. terhadap Telur Wereng Cokelat setelah Aplikasi Insektisida di Pertanian Padi. *Jurnal Agrotrop* 5: 139–149.
- Piyaphongkul, J., J. Pritchard, & J. Bale. 2012. Heat Stress Impedes Development and Lowers Fecundity of the Brown Planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal). *Plos One* 7: e47413.
- Preetha, G., J. Stanley, S. Suresh, & R. Samiyappan. 2010. Risk Assessment of Insecticides Used in Rice on Miridbug, *Cyrtorhinus lividipennis* Reuter, the Important Predator of Brown Planthopper *Nilaparvata lugens* (Stal.). *Chemosphere* 80: 498–503.
- Prakash, A., J.S. Bentur, M.S. Prasad, R.K. Tanwar, O.P. Sharma, S. Bhagat, M. Sehgal, S.P. Singh, C. Chattopadhyay, S.N. Sushil, A.K. Sinha, R. Asre, K.S. Kapoor, K. Satyagopal, & P. Jeyakumar. 2014. *Integrated Pest Management for Rice*. National Centre of Integrated Pest Management, Rajendranagar, LBS Building, IARI Campus, Pusa, New Delhi. 43 p.
- Quicke, D.L.J. 1997. *Parasitic Wasps*. Chapman and Hall Ltd. London, UK. 470 p.
- Surahman, E.C., Dadang, & D. Prijono. 2016. Kerentanan Wereng Batang Cokelat, *Nilaparvata lugens* Stal. (Hemiptera: Delphacidae), dari Enam Lokasi di Pulau Jawa terhadap Tiga Jenis Insektisida. *Jurnal Hama Penyakit Tumbuhan Tropika* 16: 71–81.
- Sutrisno. 2014. Resistensi Wereng Batang Cokelat Padi, *Nilaparvata lugens* Stal. terhadap Insektisida di Indonesia. *Jurnal Agro Biogen* 10: 115–124.

- Tiwari, S.N. 2015. Identification of New Sources of Resistance against Brown Planthopper. *Journal of Plant Science and Research* 2: 1–5.
- Townsend & Hueberger. 1948. *The Basic Principles of Crop Protection Field Trials*. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer AG Leverkusen.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 348 hlm.
- Wang, H.Y., Y. Yang, J. Y. Su, J.L. Shen, C. F. Gao, & Y. C. Zhu. 2008. Assessment of the Impact of Insecticides on *Anagrus nilaparvatae* (Pang et Wang) (Hymenoptera: Mymanidae), an Egg Parasitoid of the Rice Planthopper, *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae). *Journal of Crop Protection* 27: 514–522.