

DINAMIKA POPULASI WERENG BATANG COKELAT
***Nilaparvata lugens* (Stål) (HEMIPTERA: DELPHACIDAE) DAN**
MUSUH ALAMINYA PADA TIGA VARIETAS PADI
(Population Dynamics of Brown Planthopper Nilaparvata lugens (Stål)
(Hemiptera: Delphacidae) and Their Natural Enemies in Three Rice
Varieties)

Taufik Nur Hidayah dan I Wayan Winasa

ABSTRACT

Rice is an important crop as a source staple food for Indonesians. The most important pest in rice cultivation is the brown planthopper (BPH) *Nilaparvata lugens* (Stål). Natural enemies, especially predators, play an important role in controlling BPH populations. The research objective was to obtain information about the population dynamics of BPH and their natural enemies in rice varieties IR 64, IPB 3S and Lusi. The research was conducted in rice cultivation in Situgede Village, West Bogor District, Bogor, took place from February to June 2017. Observations of BPH and predators were carried out directly on rice varieties IR 64, IPB 3S and Lusi. The results showed that WBC macroptera adult had found in rice planting from the age of 1 WAP. During the growth period of the rice varieties IR 64, IPB 3S and Lusi there were two peaks BPH population, namely at 5-6 WAP and 10 WAP. The highest WBC population was in the IR 64 variety and the lowest in IPB 3S. The most common predator found in IR 64, IPB 3S and Lusi varieties is *Pardosa pseudoannulata*, *Paederus fuscipes*, *Ophionea nigrofasciata*, *Cyrtorhinus lividipennis* and Coccinellidae. Most predators were found in all three varieties rice is *P. pseudoannulata*. This predator complex is able to suppress the BPH population until just before harvest.

Keywords : brown planthopper, natural enemies, rice, varieties

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman padi merupakan tanaman pangan penting yang menjadi sumber bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Tanaman ini berperan sebagai sumber makanan pokok lebih dari 95% penduduk Indonesia (Suryana 2003). Sensus Pertanian tahun 2013 menyebutkan jumlah rumah tangga usaha pertanian subsektor tanaman pangan di Indonesia, khususnya tanaman padi sebanyak 14 juta rumah tangga (BPS 2013).

Produksi padi nasional mengalami fluktuasi selama 3 tahun terakhir. Data produksi padi nasional tahun 2013, 2014, dan 2015 adalah 71 279 709 ton, 70 846 465 ton, dan 75 397 841 ton (BPS 2016). Beberapa upaya yang dilakukan untuk peningkatan produksi padi adalah melalui pengembangan varietas unggul baru dan penambahan areal panen melalui peningkatan intensitas penanaman (Daradjat *et al.* 2001). Tanaman padi IR 64 merupakan salah satu varietas yang banyak ditanam oleh petani di Indonesia. Varietas padi IR 64 dilepas tahun 1986 dengan potensi

produksi mencapai 6.0 ton/ha dan rata-rata produksi 5.0 ton/ha. Varietas ini diketahui memiliki ketahanan terhadap wereng batang cokelat biotipe 1 dan 2, dan agak tahan wereng batang cokelat biotipe 3 (Suprihatno 2010). Padi IPB 3S merupakan varietas unggul dengan potensi produksi mencapai 11.2 ton/ha dan rata-rata produksi 7.0 ton/ha. Varietas padi IPB 3S selain unggul karena produktivitas tinggi juga memiliki umur yang genjah, tetapi agak rentan terhadap wereng batang cokelat biotipe 1, 2, dan 3 (Siregar 2013). Padi ketan varietas Lusi dilepas tahun 1989, dengan potensi produksi cukup tinggi. Potensi produksi ketan varietas Lusi adalah 6.0 ton/ha dengan rata-rata produksi 4.5 ton/ha. Selain itu, ketan varietas Lusi agak tahan terhadap wereng batang cokelat biotipe 1 dan 2 (Suprihatno 2010).

Upaya peningkatan produksi tanaman pangan khususnya padi dihadapkan pada berbagai kendala dan masalah (Supartha 2012). Dimulai dari alih fungsi lahan menjadi pemukiman sampai masalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang sangat kompleks terdiri hama, penyakit dan gulma. Rata-rata kehilangan produksi pertanian karena serangan OPT mencapai 30% dari potensi hasil, kehilangan hasil karena hama sekitar 20-25% (Ditlin 2013). Hama utama tanaman padi adalah tikus, penggerek batang padi, dan wereng batang cokelat.

Wereng batang cokelat (WBC) *Nilaparvata lugens* (Stål) merupakan hama penting tanaman padi. Serangan WBC dapat menyebabkan puso pada fase vegetatif maupun generatif, yaitu daun, batang, dan malai menjadi kering kecokelatan seperti terbakar (Harahap dan Tjahjono 2000). Serangan WBC secara luas pertama kali terjadi pada tahun 1976/1977. Pada kurun 1971-1980 serangan WBC mencapai 3 093 593 ha, pada kurun 1981-1990 mencapai 458 038 ha, pada kurun 1991-2000 mencapai 312 610 ha, pada 2001-2010 mencapai 351 748 ha, dan pada kurun waktu 2011-2013 serangan WBC mencapai 39 069 ha (Ditlin 2013).

Musuh alami khususnya predator berperan penting dalam pengendalian WBC pada tanaman padi (Shepard *et al.* 1987). Predator WBC sebagian besar dari kelompok laba-laba dan serangga. Dari kelompok laba-laba di antaranya adalah *Lycosa* sp., *Tetragnatha* spp., *Oxyopes* sp., *Callitrichia* sp., sedangkan dari kelompok serangga adalah *Paederus fucipes* (Coleoptera: Staphylinidae), *Cyrtorhinus lividipennis* (Hemiptera: Miridae), *Coccinella* spp. (Coleoptera: Coccinellidae) dan *Ophionea* sp. (Coleoptera: Carabidae) (Kartohardjono dan Soejitno 1987). Informasi mengenai dinamika populasi wereng batang cokelat dan musuh alaminya pada tanaman padi masih terbatas. Data mengenai perkembangan populasi WBC dan musuh alami selama masa pertumbuhan tanaman padi dapat digunakan untuk menyusun strategi pengendalian berdasarkan konsep pengendalian hama terpadu. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai perkembangan populasi WBC dan musuh alaminya pada tiga varietas padi di Kelurahan Situgede, Kecamatan Bogor Barat, Bogor.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan dari bulan Januari sampai Juni 2017. Pengamatan dilaksanakan di lahan pertanaman padi di Kelurahan Situgede, Kecamatan Bogor Barat, Bogor. Identifikasi serangga dan laba-laba dilaksanakan di Laboratorium Ekologi Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain benih padi IR 64, IPB 3S, dan ketan varietas Lusi, lahan pertanaman, ajir bambu, kamera digital, alkohol 70%, kertas label, kantong plastik, botol koleksi, jaring serangga, kain kasa, mikroskop stereo, dan buku panduan untuk identifikasi.

Metode Penelitian

Budidaya Padi

Lahan pertanaman padi yang digunakan sebagai petak pengamatan berukuran luas $\pm 600 \text{ m}^2$. Lahan dibagi tiga bagian untuk masing-masing varietas. Tiap varietas terdiri dari 4 petak berukuran masing-masing 50 m^2 . Varietas padi yang ditanam adalah padi varietas IR 64, IPB 3S, dan ketan varietas Lusi. Sebelum ditanam benih padi disemaikan terlebih dahulu pada lahan pesemaian. Bibit padi ditanam setelah berumur 20 hari setelah semai. Jumlah bibit per lubang tanam adalah 2 – 3 bibit dengan jarak tanam $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$.

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan dan pengendalian gulma. Pemupukan dilakukan satu kali yaitu pada saat tanaman padi berumur dua minggu setelah tanam (MST). Pupuk yang digunakan adalah NPK Phonska dengan dosis 175 kg/ha . Penyiangan gulma secara manual menggunakan tangan dilakukan pada umur tanaman 4 MST.

Penentuan Tanaman Contoh

Pada tiap petak diamati 20 rumpun tanaman contoh. Penentuan tanaman contoh dilakukan dengan membentuk dua garis diagonal dari sudut petak sawah. Dari setiap garis diagonal diamati 10 rumpun tanaman sebagai tanaman contoh. Setiap rumpun tanaman contoh ditandai menggunakan ajir bambu setinggi satu meter.

Pengamatan Populasi Wereng Batang Cokelat dan Musuh Alami

Pengamatan WBC dan musuh alami menggunakan metode pengamatan langsung yang dilakukan mulai umur tanaman 1 MST sampai 12 MST dengan interval 1 minggu. Pengamatan WBC dilakukan pada rumpun tanaman padi dengan cara membuka bagian pangkal rumpun padi. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah nimfa dan imago yang ada pada rumpun tanaman contoh. Pengamatan predator dari kelompok serangga dan laba-laba dilakukan bersamaan dengan pengamatan WBC pada tanaman contoh yang sama.

Identifikasi

Identifikasi laba-laba dan serangga menggunakan buku identifikasi Borror *et al.* (1996), Barrion dan Litsinger (1994), Kalshoven (1981), Reissig *et al.* (1986) dan Shepard *et al.* (1987).

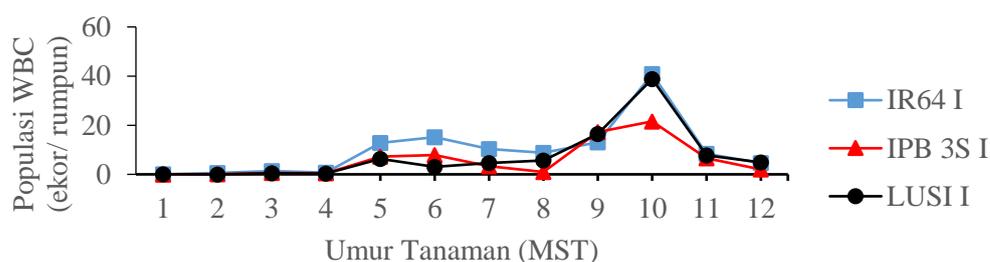
Analisis Data

Data WBC dan musuh alami diinput menggunakan *Microsoft office Excel* 2016, kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik. Data kelimpahan populasi WBC pada tiga varietas padi dianalisis menggunakan ANOVA dan uji Duncan pada taraf 5% dengan program SAS 9.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Populasi Wereng Batang Cokelat

Wereng batang coklat (WBC) *Nilaparvata lugens* (Stål) (Hemiptera: Delphacidae) mulai ditemukan pada pertanaman padi berumur 1 MST, dengan rata-rata 0.01 ekor per rumpun pada varietas IR 64 dan ketan varietas Lusi, sedangkan pada varietas IPB 3S baru ditemukan pada 2 MST (Tabel 1). Populasi WBC yang ditemukan pada 1 dan 2 MST adalah imago makroptera yang berasal dari pertanaman padi di sekitarnya. Menurut Baehaki (1984), wereng yang pertama kali datang ke pertanaman padi adalah imago makroptera sebagai wereng imigran.



Gambar 1 Perkembangan populasi wereng batang coklat *N. lugens* pada tiga varietas padi

Imago meletakkan telur pada tanaman padi untuk membentuk koloni baru. Telur WBC berkembang menjadi nimfa setelah 8-10 hari diletakkan (Dupo dan Barrion 2009). Puncak populasi generasi pertama WBC terjadi pada 5 MST untuk varietas Lusi (Gambar 1). Sedangkan untuk varietas IR 64 dan varietas IPB 3S mengalami puncak populasi generasi pertama (G1) pada 6 MST (Gambar 1). Populasi WBC pada 5-6 MST didominasi oleh nimfa instar awal yang merupakan keturunan dari G0 (imago imigran). Populasi WBC kembali naik pada 10 MST pada ketiga varietas padi dan merupakan puncak populasi generasi kedua (G2) (Gambar 1). Baehaki dan Widiarta (2008) menyatakan bahwa apabila migrasi WBC terjadi pada umur padi 2-3 MST, maka WBC akan mengalami perkembangbiakan dua generasi selama masa pertumbuhan tanaman padi. Satu siklus hidup WBC membutuhkan waktu antara 3-4 minggu (IRRI 2009).

Populasi WBC mengalami penurunan pada 11 dan 12 MST (Gambar 1). Penurunan populasi WBC pada ketiga varietas ini terjadi ketika tanaman padi menjelang panen. Hal ini disebabkan tanaman sudah mengeras jaringannya sehingga tidak sesuai untuk perkembangbiakan WBC sehingga sebagian populasi khususnya imago makroptera akan migrasi. Menurut penelitian Istiaji (2011), migrasi WBC pada umumnya disebabkan oleh berkurangnya sumber daya makanan yang sesuai misalnya saat padi menjelang panen.

Secara lebih rinci terlihat rata-rata populasi WBC saat mencapai puncak G1 (5 MST) pada varietas Lusi memiliki nilai rata-rata 6.33 ± 1.43 ekor per rumpun. Pada padi varietas IR 64 dan IPB 3S masing-masing memiliki nilai rata-rata 12.83 ± 8.23 dan 7.27 ± 9.82 ekor per rumpun (Tabel 1). Nilai rata-rata populasi WBC pada varietas IR 64 lebih tinggi dibandingkan varietas IPB 3S dan Lusi, namun tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5% (Tabel 1)

Tabel 1 Rataan populasi wereng batang coklat *N. lugens* pada padi varietas IR 64, IPB 3S dan ketan varietas Lusi di Situgede, Bogor

Umur Tanaman (MST)	Rataan \pm SD ^a		
	Varietas IR 64	Varietas IPB 3S	Varietas Lusi
1	0.01 \pm 0.02 a	0.00 \pm 0.00 a	0.01 \pm 0.02 a
2	0.58 \pm 0.33 a	0.01 \pm 0.02 b	0.00 \pm 0.00 b
3	1.35 \pm 0.51 a	0.55 \pm 0.22 b	0.46 \pm 0.10 b
4	0.76 \pm 0.21 a	0.42 \pm 0.35 ab	0.30 \pm 0.10 b
5	12.83 \pm 8.23 a	7.27 \pm 9.82 a	6.33 \pm 3.51 a
6	15.16 \pm 5.19 a	7.87 \pm 8.15 ab	3.10 \pm 1.43 b
7	10.36 \pm 4.01 a	3.31 \pm 1.79 b	4.01 \pm 0.38 b
8	8.77 \pm 3.97 a	0.93 \pm 0.74 b	5.67 \pm 1.24 a
9	13.01 \pm 6.38 a	17.18 \pm 12.36 a	16.41 \pm 7.98 a
10	40.85 \pm 11.45 a	21.56 \pm 9.84 a	38.81 \pm 37.02 a
11	8.35 \pm 2.63 a	6.55 \pm 2.43 a	7.80 \pm 3.80 a
12	4.65 \pm 0.85 a	1.08 \pm 0.22 b	4.90 \pm 1.47 a

^aAngka-angka pada baris yang sama yang diikuti huruf berbeda, menunjukkan berbeda nyata untuk umur tanaman yang sama berdasarkan uji duncan pada taraf 5%

Rataan populasi WBC pada varietas IR 64 pada umur 6 MST adalah 15.16 \pm 5.19 ekor per rumpun lebih tinggi dan berbeda nyata dengan varietas Lusi 3.10 \pm 1.43 ekor, namun tidak berbeda dengan IPB 3S 7.87 \pm 8.15 ekor per rumpun (Tabel 1). Populasi WBC mulai naik kembali pada 9 MST pada ketiga varietas padi. Rataan populasi WBC pada IR 64 adalah 13.01 \pm 6.38 ekor per rumpun, sedangkan IPB 3S dan Lusi masing-masing dengan rata-rata populasi 17.18 \pm 12.36 ekor dan 16.41 \pm 7.98 ekor per rumpun. Nilai rata-rata ini tidak berbeda nyata di antara ketiga varietas (Tabel 1).

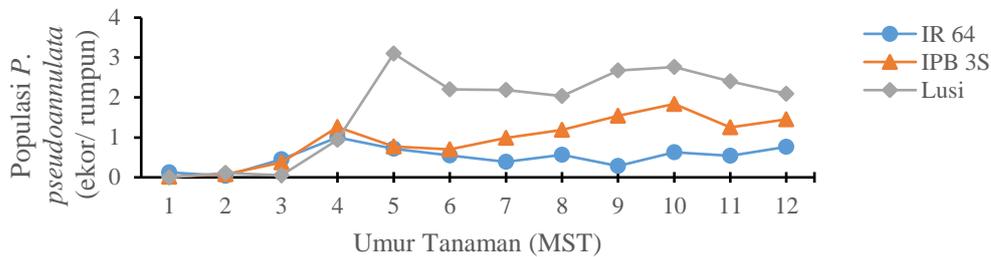
Rataan populasi WBC pada puncak populasi G2 tertinggi pada varietas IR 64 dengan nilai 40.85 \pm 11.45 ekor per rumpun, tidak berbeda nyata dengan varietas IPB 3S 21.56 \pm 9.84 ekor per rumpun dan Lusi 38.81 \pm 37.02 ekor per rumpun (Tabel 1). Walaupun rata-rata populasi WBC pada IPB 3S relatif paling rendah tapi tidak berbeda dengan dua varietas lainnya.

Secara umum tampak bahwa ketiga varietas (IR 64, IPB 3S dan Lusi) diinfeksi WBC pada umur hampir bersamaan dan wereng berkembang biak sebanyak dua generasi selama masa pertumbuhan tanaman padi dengan rata-rata kerapatan populasi yang hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga varietas ini memiliki ketahanan yang hampir sama terhadap WBC. Suprihatno (2010) menyatakan bahwa IR 64 tahan terhadap WBC biotipe 1 dan 2, dan agak tahan terhadap WBC biotipe 3, sedangkan Lusi agak tahan terhadap WBC biotipe 1 dan 2. Varietas IPB 3S agak rentan terhadap WBC biotipe 1, 2 dan 3 (Siregar 2013).

Kelimpahan Musuh Alami Wereng Batang Cokelat

Laba-laba *Pardosa pseudoannulata* merupakan predator yang paling banyak ditemukan dan menjadi predator yang dominan pada ketiga varietas padi. Laba-laba *P. pseudoannulata* mulai ditemukan pada 1 MST di pertanaman padi varietas IR 64

dan IPB 3S dengan rata-rata 0.12 dan 0.01 ekor per rumpun, sedangkan pada varietas Lusi mulai ditemukan pada 2 MST dengan rata-rata 0.11 ekor per rumpun (Gambar 2).

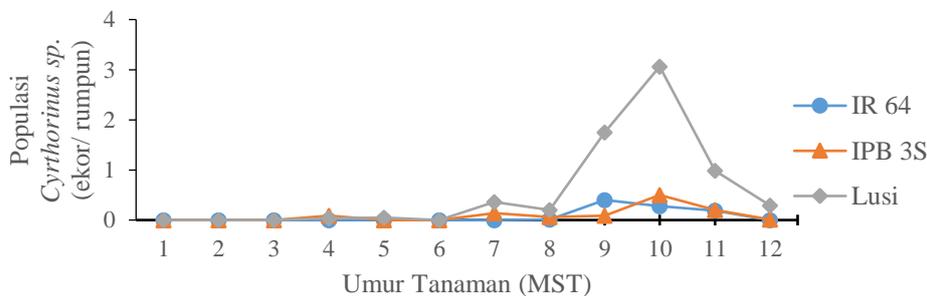


Gambar 2 Perkembangan populasi *P. pseudoannulata* pada tiga varietas padi

Populasi *P. pseudoannulata* mulai meningkat pada 4 MST pada varietas IR 64, IPB 3S dan Lusi. Pada varietas Lusi rata-rata *P. pseudoannulata* pada 4 MST mencapai 1.26 ekor per rumpun (Gambar 2). Laba-laba *P. pseudoannulata* banyak ditemukan pada ketiga varietas padi pada fase vegetatif dan generatif. Vinothkumar (2012) menyatakan bahwa populasi *P. pseudoannulata* sudah mulai tinggi pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman padi karena laba-laba ini merupakan predator yang generalis.

Populasi *P. pseudoannulata* akan meningkat saat populasi WBC banyak di pertanaman. Hasil penelitian Marheni (2004), menyatakan bahwa laba-laba *P. pseudoannulata* sangat berpotensi menekan populasi WBC pada tanaman padi dengan kemampuan memangsa 4.05 ekor/hari. Penurunan populasi *P. pseudoannulata* diduga karena kurangnya mangsa dan sifat unik dari laba-laba ini yang bersifat kanibal (Kartohardjono *et al.* 1988). Secara umum keberadaan laba-laba *P. pseudoannulata* pada ketiga varietas padi mengalami fluktuasi yang hampir sama. IRRI (2009) melaporkan bahwa predator yang paling banyak memangsa WBC di pertanaman padi adalah laba-laba.

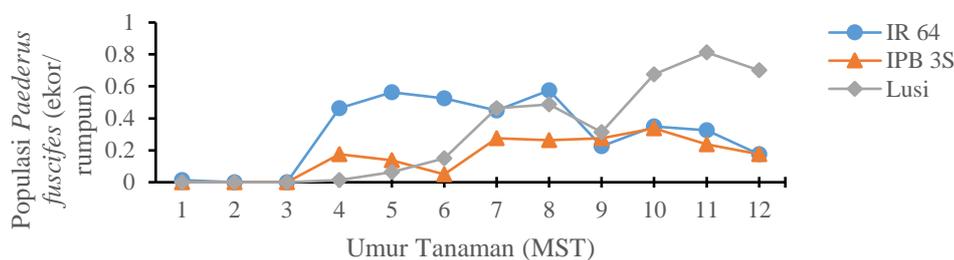
Cyrtorhinus lividipennis Reuter (Hemiptera: Miridae) mulai ditemukan pada 4 MST pada varietas IPB 3S dan varietas Lusi, dengan rata-rata masing-masing 0.08 dan 0.03 ekor per rumpun (Gambar 3). Sedangkan pada varietas IR 64 mulai ditemukan pada 8 MST dengan rata-rata 0.01 ekor per rumpun. Kepik *C. lividipennis* mulai banyak ditemukan pada 9 MST pada ketiga varietas padi.



Gambar 3 Perkembangan populasi *C. lividipennis* pada tiga varietas padi

Populasi *C. lividipennis* pada varietas Lusi mengalami peningkatan pada 8-10 MST (Gambar 3). Hal tersebut berkaitan dengan peningkatan populasi WBC pada 8-10 MST (Tabel 1). Kartohardjono *et al.* (1988) menyatakan kepadatan kepik *C. lividipennis* meningkat pada saat kepadatan WBC meningkat. Kepik *C.*

lividipennis bersifat polifag, karena dapat memangsanya beberapa jenis wereng. Stadia nimfa dan dewasa dapat memangsanya wereng, khususnya stadia telur wereng. Seekor kepik *C. lividipennis* dapat memangsanya 4.1 telur/hari.



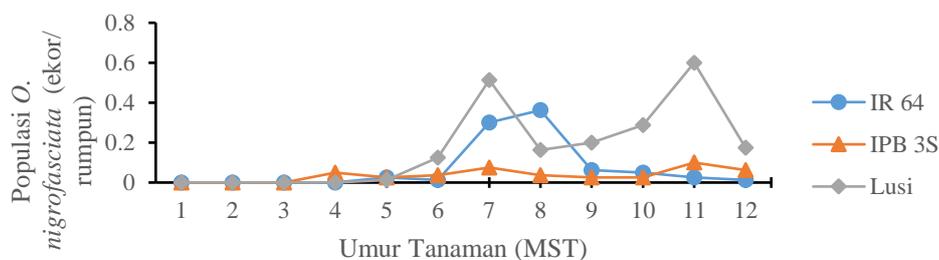
Gambar 4 Perkembangan populasi *Paederus fuscifex* pada tiga varietas padi

Predator WBC *Paederus fuscifex* Curt. (Coleoptera: Staphylinidae) sudah ditemukan pada 1 MST pada varietas IR 64 dengan rata-rata 0.01 ekor per rumpun (Gambar 4). *P. fuscifex* mulai ditemukan pada minggu ke 4 pada varietas IPB 3S dan Lusi dengan rata-rata 0.46 dan 0.01 ekor per rumpun (Gambar 4). *P. fuscifex* mulai meningkat populasinya pada varietas IR 64 saat 4-6 MST dengan rata-rata 0.46, 0.56, dan 0.52 ekor per rumpun (Gambar 4).

Populasi *P. fuscifex* meningkat pada 8 MST untuk varietas IR 64 dengan rata-rata 0.57 ekor per rumpun. Nilai rata-rata tertinggi *P. fuscifex* pada padi varietas IPB 3S adalah saat 10 MST dengan rata-rata 0.33 ekor per rumpun (Gambar 4). Populasi *P. fuscifex* pada varietas Lusi memiliki rata-rata populasi tertinggi pada minggu ke 11 dengan rata-rata populasi 0.81 ekor per rumpun (Gambar 4). Meningkatnya populasi *P. fuscifex* pada 10 MST berkaitan dengan meningkatnya populasi WBC pada saat itu.

Kumbang *P. fuscifex* mencari mangsa pada malam hari dan lebih banyak memangsanya WBC pada stadia awal, karena WBC stadia awal memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dan belum aktif bergerak sehingga lebih mudah dimangsanya. Kemampuan memangsanya *P. fuscifex* rata-rata 4.9 WBC/hari (Laba dan Kilin 1994). Kumbang *P. fuscifex* merupakan predator yang aktif bergerak mencari mangsa. Keunggulan predator ini antara lain terletak pada kemampuan mencari dan menemukan mangsa pada tempat-tempat tersembunyi (Wagiman 2008).

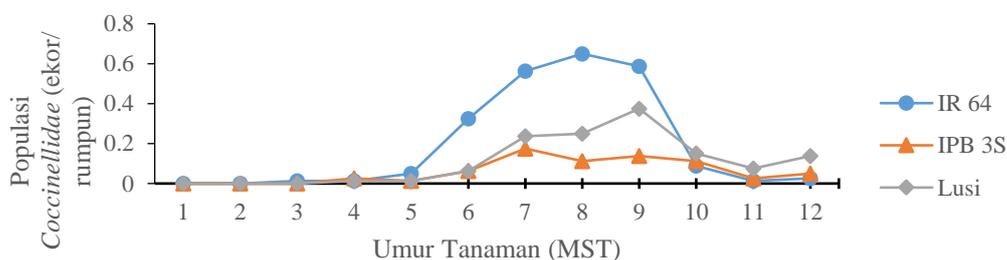
Predator WBC *Ophionia nigrofasciata* (Coleoptera: Carabidae) mulai ditemukan pada padi varietas IR 64 dengan rata-rata 0.02 ekor per rumpun pada 2 MST. Kumbang *O. nigrofasciata* mulai ditemukan pada 4 MST dengan rata-rata 0.03 ekor per rumpun pada varietas IPB 3S. Pada varietas Lusi *O. nigrofasciata* mulai ditemukan pada 5 MST dengan rata-rata 0.01 ekor per rumpun (Gambar 5).



Gambar 5 Perkembangan populasi *O. nigrofasciata* pada tiga varietas padi

Kumbang *O. nigrofasciata* mengalami peningkatan pada varietas IR 64 saat 7 dan 8 MST dengan nilai rata-ran populasi 0.30 dan 0.36 ekor per rumpun (Gambar 5). Predator ini banyak ditemukan pada padi varietas IR 64 dengan rata-ran 0.36 ekor per rumpun pada 8 MST (Gambar 5). Kumbang ini dapat berperan sebagai musuh alami yang potensial (Kartohardjo *et al.* 1988). Dilaporkan *Ophionea* sp. memangsa 2.73 WBC/hari, sedangkan kombinasi dari 2 *Paederus* sp. dan 1 *Ophionea* sp. mampu memangsa 7 WBC/hari.

Musuh alami lain yang ditemukan adalah serangga famili Coccinellidae. Kumbang Coccinellidae mulai ditemukan pada pertanaman padi IR 64 saat 3 MST dengan rata-ran 0.01 ekor per rumpun. Pada pertanaman padi varietas IPB 3S dan varietas Lusi ditemukan pada minggu ke 4 dengan rata-ran 0.01 dan 0.02 ekor per rumpun (Gambar 6).



Gambar 6 Perkembangan kelimpahan Coccinellidae pada tiga varietas padi

Kumbang Coccinellidae pada pertanaman padi varietas IR 64 mengalami peningkatan saat 5-8 MST (Gambar 6). Peningkatan kelimpahan Coccinellidae ini tampaknya dipengaruhi oleh peningkatan populasi WBC.

SIMPULAN

Imago WBC sudah ditemukan pada pertanaman padi mulai umur 1 MST. Selama masa pertumbuhan padi pada varietas IR 64, IPB 3S dan Lusi terjadi dua puncak populasi WBC yaitu pada 5-6 MST dan 10 MST. Kelimpahan populasi WBC paling tinggi pada varietas IR 64 dan paling rendah pada IPB 3S. Predator yang banyak ditemukan pada varietas IR 64, IPB 3S dan Lusi adalah *P. pseudoannulata*, *P. fuscifus*, *O. nigrofasciata*, *C. lividipennis* dan Coccinellidae. Predator yang paling banyak ditemukan pada ketiga varietas padi adalah *P. pseudoannulata*. Kompleks predator ini mampu menekan populasi WBC sampai menjelang panen.

DAFTAR PUSTAKA

- Baehaki SE. 1984. Studi perkembangan populasi wereng coklat *Nilaparvata lugens* Stål asal imigran dan pemencarannya di pertanaman. [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Baehaki SE, Widiarta IN. 2008. Hama wereng dan cara pengendaliannya pada tanaman padi. Departemen Pertanian. Subang (ID): Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- [BPS] Badan Pusat Statistik (ID). 2013. *Sensus Pertanian*. [Internet]. [diunduh 2017 Okt 30]. Tersedia pada: <http://www.bps.go.id>

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi Padi, Jagung, Kedelai 2015* [Internet]. [diunduh 2017 Jan 29]. Tersedia pada <https://www.bps.go.id/website/brsInd/brsInd-20150701111533.pdf>.
- Daradjat AA, Suwarno B, Abdullah TJ, Soewito BP, Ismail, Simanulang ZA. 2001. *Status Penelitian Pemuliaan Padi untuk Memenuhi Kebutuhan Pangan Masa Depan*. Sukamandi (ID): Balai Penelitian Tanaman Padi.
- [Ditlin] Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 2013. *Laporan Tahunan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan Tahun 2013*. Jakarta (ID): Departemen Pertanian.
- Dupo ALB, Barrion AT. 2009. Taxonomy and General Biology of Delphacid Planthoppers in Rice Agroecosystems. Pp 3-156 In Heong KL, Hardy B (editors). *Planthoppers: New Threats to the Sustainability of Intensive Rice Production System in Asia*. Los Banos (PH). International Rice Research Institute. Pp 126-128.
- Harahap IS, Tjahjono B. 2000. *Pengendalian Hama dan Penyakit untuk Padi*. Bogor (ID): Penebar Swadaya.
- [IRRI] International Rice Research Institute. 2009. *Planthoppers: New threats to the Sustainability of Intensive Rice Production System in Asia*. Heong KL dan Hardy B, editor. Los Banos (PH): International Rice Research Institute.
- Istiaji B. 2011. Analisis faktor kunci penyebab ledakan populasi hama wereng cokelat *Nilaparvata lugens* Stal. di kabupaten Klaten [tesis]. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kartohardjono A, Panuju. 1989. Peranan predator (*Cyrtorhinus* sp. dan *Lycosa* sp.) dan pengaruh insektisida dalam mengelola wereng cokelat pada tanaman padi. *Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor. hlm.806-824.
- Kartohardjono A, Soejitno J. 1987. Musuh alami wereng cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal) pada pertanaman padi. Dalam Soejitno J, Harahap Z, dan Suprpto HS (Eds.). *Wereng Cokelat*. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Pangan (1): 43-45.
- Kartohardjono A, Tersyana T, Atmaja WR, Nursasongko. 1988. Peranan predator *Cyrtorhinus* sp. dalam memangsa wereng cokelat pada tanaman padi. *Penelitian Wereng Cokelat 1987/88*. Edisi khusus 2: 54-63.
- [Kementan] Kementerian Pertanian. 2013. *Pedoman Teknis, Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Padi dan Jagung*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Laba IW, Kilin D. 1994. *Paederus fuscipes* Curtis, biologi dan kemampuan memangsa wereng batang cokelat *Nilaparvata lugens* (Stal). *Risalah Hasil Penelitian Tanaman Pangan*, 4: 240-245.
- Marheni. 2004. Kemampuan beberapa predator pada pengendalian wereng batang cokelat (*Nilaparvata lugens* Stal.). *Jurnal Natur Indonesia*. 6(2): 84-86.
- Rahmini. 2012. Respon biologi wereng batang cokelat *Nilaparvata lugens* Stål (Hemiptera: Delphacidae) terhadap tujuh varietas tanaman padi. [disertasi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Siregar IZ. 2013. *Varietas Tanaman Unggul Institut Pertanian Bogor*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Suprihatno. 2010. *Deskripsi Varietas Padi*. Subang (ID): Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.

- Supartha INY, Wijana G, Adnyana GM. 2012. Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. *J Agrotek Trop.* 1(2): 98-106.
- Suryana A. (2003). *Kapita Selekta, Evolusi Pemikiran Kebijakan Ketahanan Pangan.* Yogyakarta (ID): BPFE-Yogyakarta.
- Vinothkumar B. 2012. Diversity of spider fauna in upland rice agroecosystem at Gudalur Valley in Tamilnadu. *Journal of Biological Control* 26(3): 222–229.
- Wagiman FX. 2008. Predator sebagai agens Pengendalian Hayati Hama. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Ilmu Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta (ID). 16 April 2008. 22 h.