

TINGKAT PARASITASI PARASITOID TELUR PBPK PADA PERTANAMAN PADI DENGAN BEBERAPA KETINGGIAN TEMPAT BERBEDA

The Level of Parasitization of Egg Parasitoid of Yellow Rice Stem Borer of different altitudes

Ni Made Delly Resiani dan I Wayan Sunanjaya

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali, Jl. By Pass Ngurah Rai Pesanggaran-Denpasar, Bali, Indonesia
Telp. (0361)720498 Fax. (0361) 720498
Email: dellyresiani@yahoo.co.id

(Makalah diterima 25 November 2015 – Disetujui 3 Juni 2016)

ABSTRAK

Padi merupakan pangan pokok penduduk Indonesia. Beragam masalah terjadi dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitasnya, diantaranya adalah serangan hama penggerek batang padi kuning (PBPK). Kerugian hasil yang ditimbulkan dapat mencapai 90%. Pemanfaatan parasitoid merupakan satu alternatif untuk menekan serangan PBPK. Penelitian dilakukan di Kabupaten Tabanan, Bali, pada tiga lokasi dengan ketinggian tempat masing-masing 50, 300, dan 550 m dpl dan di laboratorium hama dan penyakit tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas terbaik parasitoid telur PBPK sebagai agen pengendali alami pada ketinggian tempat berbeda. Metode yang digunakan metode survei dengan mengambil sampel kelompok telur PBPK secara *purposive random sampling* pada luasan 2,5 hektar (1 blok disetiap lokasi seluas 0,5 hektar) di masing-masing lokasi. Pengamatan dilakukan terhadap variabel keragaman jenis parasitoid, kesamaan, kelimpahan, tingkat parasitasi, nisbah betina, dan pola invasi parasitoid. Hasil penelitian menunjukkan terdapat tiga jenis parasitoid telur PBPK sebagai agen pengendali hayati. Tingkat parasitasi *T. japonicum* dan *T. rowani* tertinggi adalah pada ketinggian tempat 50 meter m dpl, sementara *T. schoenobii* pada ketinggian tempat 300 dan 500 m dpl.

Kata kunci: Tingkat parasitasi, parasitoid telur, PBPK, ketinggian tempat

ABSTRACT

Rice is the staple food of Indonesia's population. Various problems occur in an effort to increase production and productivity. One problem is the attack of yellow rice stem borer (PBPK) which may result in yield losses up to 90%. Utilization of parasitoid is an alternative to suppress the attack of Yellow Rice Stem Borer. The study was conducted in Tabanan, covering three locations with the altitudes of 50, 300, and 550 meters above sea level, and at the Plant Pests and Diseases laboratory of the Faculty of Agriculture, University of Udayana. The study aimed to determine the effectiveness of parasitization of the best Yellow Rice Stem Borer as a natural control agent at different altitudes. The method used was survey by taking a sample group of Yellow Rice Stem Borer eggs with a *purposive random sampling* in the area of 2.5 hectares (one block in each location was an area of 0.5 hectares) at each location. Observations on parasitoid found in Yellow Rice Stem Borer eggs were done on parasitoid species diversity, equality, abundance, parasitization level, sex ratio, and the pattern of parasitoid invasion. The results showed three species of parasitoid eggs PBPK as biological control agents. Parasitization level of *T. rowani* and *T. japonicum* was the highest at the altitude of 50 meters above sea level, while *T. schoenobii* at the altitude of 300 and 500 meters above sea level.

Key words: level of parasitization, egg parasitoid, yellow rice stem borer, altitude

PENDAHULUAN

Padi merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Hal ini mengisyaratkan upaya peningkatan produksi dan produktivitas padi menjadi suatu keharusan mengingat jumlah penduduk terus bertambah, 1,3% per tahun, dengan asumsi konsumsi beras 139 kg/kapita/tahun. Upaya peningkatan produksi padi makin tidak mudah karena makin beragamnya masalah dan kendala, antara lain serangan hama dan penyakit, alih fungsi lahan, dan perubahan iklim (Badan Litbang Pertanian, 2011).

Salah satu hama yang menyerang tanaman padi adalah penggerek batang padi. Hama tersebut bersifat endemik dan intensitas serangannya di lapang dapat mencapai 90%, sehingga perlu mendapatkan perhatian serius. Di Bali pada tahun 2002-2014, luas serangannya berturut-turut 1.105; 1.672,2; 1.689,5; 1.872; 1.724,5; 2.673,5; 1.265,15; 823,55; 1.223,25; 763,55; 639,4; 904,15, dan 612,40 ha dengan intensitas ringan sampai berat (BPTPH Bali, 2014).

Menurut Suharto dan Sembiring (2007) ada enam spesies penggerek batang padi yang dilaporkan menyerang tanaman padi di Indonesia, yaitu PBPK *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi kepala hitam *Chilo polychrysus* (Meyrick) (Lepidoptera: Pyralidae), penggerek batang padi berkilat *Chilo auricilius* (Dudgeon) (Lepidoptera: Pyralidae) dan penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae). Di Bali hanya empat spesies yang ditemukan menyerang tanaman padi yaitu *S. incertulas*, *C. suppressalis*, *C. polychrysus* dan *S. inferens* (Supartha, 2001). Di antara keempat spesies tersebut, *S. incertulas* paling dominan dan menyebabkan kerusakan paling berat di lapang (Supartha, 2001; Hattori dan Siwi, 1986).

Upaya penanganan yang dilakukan petani sampai saat ini masih mengandalkan insektisida kimia, karena efisien waktu dan tenaga. Namun demikian, penanganan yang tidak tepat dapat menyebabkan hama sasaran menjadi resisten, musuh alami terbunuh sehingga laju pertumbuhan populasi hama meningkat dan menyebabkan keracunan dan pencemaran lingkungan (Kartohardjono, 2011; Makarim *et al.*, 2003). Alternatif lain yang dapat dipilih untuk mengatasi masalah hama tersebut dengan menerapkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT), yakni pengendalian secara terintegrasi dan ramah lingkungan. Pengendalian hayati dengan pemanfaatan parasitoid merupakan salah satu komponen PHT. Parasitoid dapat dimanfaatkan dalam program pengendalian hayati karena sudah tersedia di alam,

selektivitas tinggi dan tidak menimbulkan hama baru, dapat berkembangbiak dan menyebar, dapat mencari dan menemukan inang sendiri sehingga pengendalian berjalan secara berkelanjutan (Laba, 1998; Budiya, 2003)

Menurut Supartha (2001), musuh alami khususnya parasitoid dapat memarasit PBPK pada stadia telur, larva, dan pupa. Buchori (1995) menyatakan bahwa parasitasi pada stadia telur memberikan peluang pengendalian yang lebih baik dibandingkan stadia larva dan pupa. Telur mempunyai sifat tidak bergerak sehingga memudahkan dan memberi peluang yang lebih besar bagi parasitoid menemukan inangnya. Peristiwa tersebut menyebabkan kematian hama pada fase telur, sehingga mengurangi kerusakan yang ditimbulkan.

Kim (1986) dan Supartha (2001) melaporkan bahwa parasitoid telur yang sering dijumpai berasosiasi dengan hama PBPK adalah *Trichogrammajaponicum Ashm* (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *Telenomus rowani Gahan* (Hymenoptera: Scelionidae) dan *Tetrastichus schoenobii Ferr* (Hymenoptera: Eulophidae). Keberadaan dan keberhasilan parasitoid telur PBPK telah banyak dilaporkan. Kartohardjono (2011) menemukan parasitoid *Trichogramma sp.* dan *Tetrastichus sp.* memarasit kelompok telur penggerek batang padi dengan tingkat parasitasi antara 7,5-38,0%. Laba (1998) menemukan parasitoid *T. schoenobii*, *T. rowani*, dan *T. japonicum* memarasit telur PBPK dengan tingkat parasitasi berturut-turut 71; 40-98, dan 20%. Islam (1991) melaporkan bahwa sekitar 41% telur PBPK diparasitasi oleh *T. rowani* dan 93% oleh *T. Schoenobii*. Namun informasi tentang faktor-faktor intrinsik terhadap kinerja parasitoid seperti keragaman, kelimpahan, nisbah kelamin, dan pola invasi pada ketinggian tempat yang berbeda belum banyak dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat parasitasi parasitoid telur PBPK sebagai agen pengendali alami terbaik pada ketinggian tempat yang berbeda. Hasil penelitian ini, diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengendalian terpadu penggerek batang padi.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel kelompok telur dilakukan di Kabupaten Tabanan, Bali, pada tiga lokasi dengan ketinggian tempat yakni ketinggian tempat 50 meter di atas permukaan laut, tergolong rendah (Subak Sakeh, Kecamatan Tabanan), 300 m dpl, tergolong sedang (Subak Kediri, Kecamatan Kediri) dan 550 m dpl, tergolong tinggi (Subak Baturiti, Kecamatan Baturiti). Ketiga lokasi tersebut merupakan daerah endemik PBPK.

Uji dan analisis lanjut dilakukan di laboratorium hama dan penyakit tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Penelitian dilakukan pada Desember 2014-April 2015.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode survei dengan mengambil sampel kelompok telur PBPB secara *purposive* random sampling (pengambilan sampel secara sengaja pada luasan blok yang telah di sampling). Sampel diambil dalam luasan 2,5 hektar (1 blok disetiap lokasi seluas 0,5 hektar) per lokasi. Sampel diambil 50 kelompok telur per minggu. Pada padi varietas Ciherang sejak berumur 14 hari setelah tanam (HST) sampai 63 HST. Sampel kelompok telur diambil dengan cara memotong daun padi sepanjang 1 cm, diberi label lokasi serta tanggal pengambilan dan dibawa ke laboratorium untuk dipelihara dan identifikasi lebih lanjut. Pengamatan dilakukan terhadap sampel kelompok telur yang menetas maupun tidak menetas. Untuk mengetahui parasitoid maupun larva penggerek pada sampel kelompok telur yang tidak menetas dilakukan dengan cara diseksi telur, yakni menghilangkan rambut-rambut yang menutupi telur, kemudian merendam dalam KOH 10% sebanyak 3 cc selama 24 jam.

Peubah yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi keragaman, kesamaan, kelimpahan, tingkat parasitasi parasitoid dan nisbah kelamin serta pola invasi parasitoid. Keragaman jenis parasitoid dianalisis dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (Michael, 1995; Odum, 1998), kesamaan jenis dengan indeks Sorensen (Southwood, 1980), dan tingkat parasitasi dengan model Rauf (Rauf, 2000) dengan rumus sebagai berikut:

Indeks keragaman Shannon-Wiener :

$$H' = -\sum (ni/N) \log (ni/N) \dots\dots\dots(1)$$

H' = Indeks keragaman Shannon-Wiener

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu

Nilai indeks:

- < 1,5 : Keragaman rendah
- 1,5 – 3,5 : Keragaman sedang
- >3,5 : Keragaman tinggi

Indeks kesamaan Sorensen:

$$IS = \frac{2 \times c}{a+b} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

IS = Indeks Sorensen

a = Jumlah jenis di lokasi a

b = Jumlah jenis di lokasi b

c = Jumlah jenis yang sama yang terdapat di lokasi a dan b

Kelimpahan populasi parasitoid:

Kelimpahan (K):

$$\frac{\sum \text{populasi spesies a di lokasi x}}{\sum \text{populasi semua spesies yang ditemukan di lokasi x}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Tingkat parasitasi parasitoid:

$$P(T. japonicum) = \frac{0,5(A+B) \times 100\% \dots\dots\dots(4)}{(G+H)+0,5(A+B)+(C+D)+3(E+F)}$$

$$P(T. rowani) = \frac{(C+D) \times 100\% \dots\dots\dots(5)}{(G+H)+0,5(A+B)+(C+D)+3(E+F)}$$

$$P(T. schoenobii) = \frac{3(E+F) \times 100\% \dots\dots\dots(6)}{(G+H)+0,5(A+B)+(C+D)+3(E+F)}$$

P = Tingkat parasitasi

A = Banyaknya imago *T. japonicum* yang muncul

B = Banyaknya imago *T. japonicum* yang tidak muncul

C = Banyaknya imago *T. rowani* yang muncul

D = Banyaknya imago *T. rowani* yang tidak muncul

E = Banyaknya imago *T. schoenobii* yang muncul

F = Banyaknya imago *T. schoenobii* yang tidak muncul

G = Banyaknya larva penggerek yang muncul

H = Banyaknya larva penggerek yang tidak muncul

$$\text{Sex ratio} = \frac{\text{Betina}}{\text{Total parasitoid}} \times 100\%$$

Analisis Data

Data-data yang diperoleh dianalisis dengan metode *analysis of variance* (Analisis Sidik Ragam). Apabila menunjukkan perbedaan nyata, analisis dilanjutkan dengan uji beda BNT 5% (Gomez dan Gomez, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan perbedaan ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap kelimpahan populasi dan tingkat parasitasi parasitoid telur PBPB, sementara terhadap parameter lainnya tidak nyata (Tabel 1).

Indeks keragaman jenis parasitoid di ketiga lokasi uji tidak berbeda nyata dengan nilai tergolong rendah. Demikian juga halnya dengan kesamaan jenis parasitoid dan nisbah kelamin di ketiga lokasi yang tidak berbeda nyata (Tabel 1.1-1.5).

Indeks keragaman jenis parasitoid telur PBPK di ketiga lokasi menunjukkan nilai yang rendah (Tabel 2). Kelimpahan populasi parasitoid berbeda di ketiga lokasi. Kelimpahan *T. japonicum* tertinggi ditemukan pada ketinggian 50 mdpl dan terendah pada ketinggian 300 m dpl, tidak berbeda nyata dengan kelimpahan populasi pada ketinggian 550 m dpl. Demikian juga halnya dengan kelimpahan populasi *T. rowani*. Kelimpahan populasi *T. schoenobii* tertinggi ditemukan pada ketinggian 300 m dpl dan terendah pada ketinggian 50 m dpl (Tabel 3).

Indeks kesamaan jenis parasitoid telur PBPK di ketiga lokasi menunjukkan nilai yang sama yakni rata-rata 100% (Tabel 4).

Rata-rata tingkat parasitasi parasitoid telur PBPK di ketiga lokasi menunjukkan nilai yang berbeda. Tingkat

parasitasi *T. japonicum* tertinggi ditemukan pada ketinggian 50 m dpl dan terendah pada ketinggian 550 m dpl. Tingkat parasitasi *T. rowani* tertinggi juga ditemukan pada ketinggian 50 m dpl dan terendah pada ketinggian 550 m dpl. Sementara tingkat parasitasi *T. schoenobii* tertinggi terjadi pada ketinggian 300 m dpl tetapi tidak berbeda dengan tingkat parasitasi pada ketinggian 550 m dpl dan terendah pada ketinggian 50 m dpl (Tabel 5).

Sex ratio parasitoid telur PBPK di ketiga lokasi tidak berbeda nyata (Tabel 6)

Pola invasi parasitoid telur PBPK di ketiga lokasi mendekati kesamaan, yakni pada fase vegetatif tanaman padi invasi didominasi oleh *T. schoenobii* dan pada fase generatif digantikan oleh *T. rowani* dan *T. japonicum* (Gambar 1 dan 2). Pada ketinggian 550 m dpl, invasi parasitoid di dominasi oleh *T. schoenobii* untuk seluruh stadia pertumbuhan tanaman padi (Gambar 3).

Indeks keragaman jenis parasitoid di ketiga lokasi tergolong rendah yaitu < 1,5. Hal ini disebabkan oleh

Tabel 1. Signifikansi beberapa parameter yang diamati

No.	Parameter	Signifkansi
1.	Keragaman <i>T. japonicum</i> , <i>T. rowani</i> dan <i>T. schoenobii</i>	ns
2.	Kelimpahan <i>T. japonicum</i> , <i>T. rowani</i> dan <i>T. schoenobii</i>	**
3.	Tingkat Parasitasi <i>T. japonicum</i> , <i>T. rowani</i> dan <i>T. schoenobii</i>	**
4.	Sex ratio <i>T. japonicum</i> , <i>T. rowani</i> dan <i>T. schoenobii</i>	ns

Keterangan: ns = non signifikan, ** = berpengaruh sangat nyata

Tabel 2. Rata-rata indeks keragaman jenis parasitoid telur PBPK di tiga lokasi

Ketinggian tempat	Spesies parasitoid	Indeks keragaman jenis		
50 m dpl	<i>T. japonicum</i>	0.15		
	<i>T. rowani</i>	0.16	a	(rendah)
	<i>T. schoenobii</i>	0.15		
300 m dpl	<i>T. japonicum</i>	0.11		
	<i>T. rowani</i>	0.15	a	(rendah)
	<i>T. schoenobii</i>	0.13		
550 m dpl	<i>T. japonicum</i>	0.11		
	<i>T. rowani</i>	0.16	a	(rendah)
	<i>T. schoenobii</i>	0.14		

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Tabel 3. Rata-rata kelimpahan populasi parasitoid telur PBPK (%) di tiga lokasi

Ketinggian tempat	Kelimpahan populasi (%)		
	<i>T. japonicum</i>	<i>T. rowani</i>	<i>T. schoenobii</i>
50 m dpl	24,26 a	31,91 a	43,82 b
300 m dpl	14,62 b	26,80 b	58,62 a
550 m dpl	13,55 b	24,75 b	56,64 a

Keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Tabel 4. Indeks kesamaan jenis parasitoid telur PBPB (%) di tiga lokasi

Ketinggian tempat	Subak Sakeh (50 m dpl)	Subak Kediri (300 m dpl)	Subak Baturiti (550 m dpl)
50 m dpl	-	100%	100%
300 m dpl	100%	-	100%
550 m dpl	100%	100%	-

Tabel 5. Rata-rata tingkat parasitasi parasitoid telur PBPB (%) di tiga lokasi

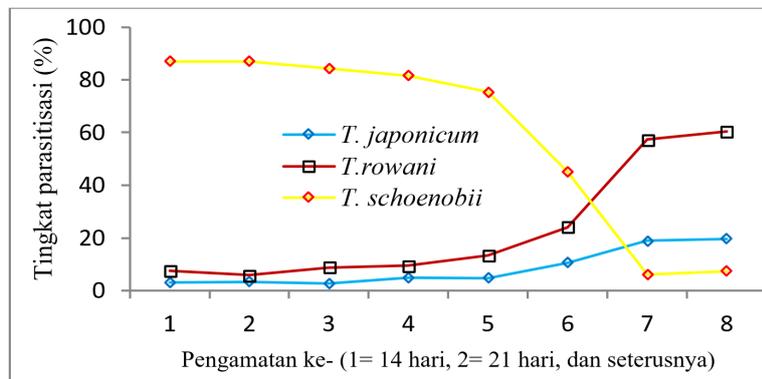
Ketinggian tempat	Tingkat parasitasi (%)		
	<i>T. japonicum</i>	<i>T. rowani</i>	<i>T. schoenobii</i>
50 m dpl	8,48 a	23,36 a	59,21 b
300 m dpl	5,01 b	16,06 b	69,42 a
550 m dpl	2,68 c	12,18 c	66,67 a

Angka selanjur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

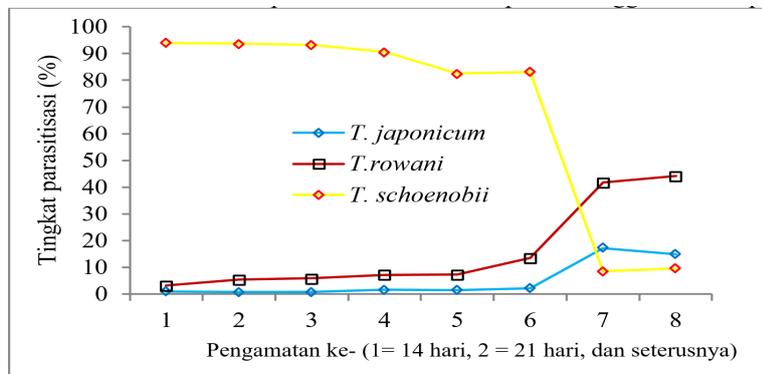
Tabel 6. Rata-rata Sex ratio parasitoid telur PBPB (%) di tiga lokasi

Ketinggian tempat	Sex ratio (%)		
	<i>T. japonicum</i>	<i>T. rowani</i>	<i>T. schoenobii</i>
50 m dpl	64,20 a	72,78 a	70,18 A
300 m dpl	73,59 a	78,33 a	74,21 A
550 m dpl	68,48 a	76,32 a	76,32 A

Angka selanjur yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%



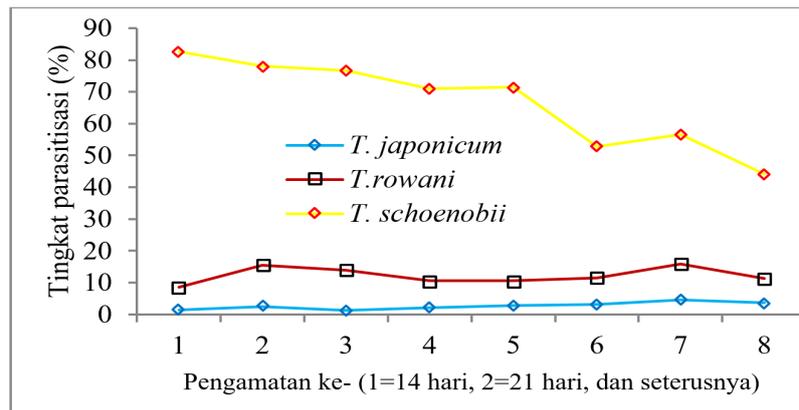
Gambar 1. Pola invasi parasitoid telur PBPB pada ketinggian 50 m dpl



Gambar 2. Pola invasi parasitoid telur PBPB pada ketinggian 300 m dpl

rendahnya jumlah spesies (3 spesies) dan jumlah individu per spesies (< 1.000 ekor) yang ditemukan selama penelitian. Rendahnya nilai tersebut juga disebabkan

oleh perbedaan komposisi jenis parasitoid. McPherson dan Steck (1996) menyatakan bahwa rendahnya keragaman jenis parasitoid diduga kuat karena ekosistem



Gambar 3. Pola invasi parasitoid telur PBPk pada ketinggian 550 m dpl

terkendali secara fisik oleh budidaya petani seperti penggunaan pestisida. Oka (1995) juga menyatakan bahwa keragaman cenderung menjadi rendah apabila ekosistem atau lokasi terkendali secara fisik oleh kegiatan budidaya seperti penggunaan pestisida. Ricklefs (1993) menyatakan bahwa aktivitas dan keberadaan manusia juga mempengaruhi keragaman spesies dalam suatu ekosistem.

Kelimpahan dan tingkat parasitasi telur serangga di ketiga lokasi berbeda nyata, *T. japonicum* dan *T. rowani* dominan pada ketinggian 50 m dpl, sementara *T. schoenobii* pada ketinggian 300 m dpl. Kejadian tersebut disebabkan oleh kondisi biologi dari masing-masing parasitoid tersebut. *T. japonicum* dan *T. rowani* merupakan parasitoid dengan ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan *T. schoenobii*, sehingga mempunyai kemampuan terbang yang lebih terbatas.

Kesamaan jenis dan nisbah kelamin parasitoid di ketiga lokasi tidak berbeda nyata. Kejadian tersebut disebabkan oleh adanya kondisi yang sama pada saat pengambilan sampel, dilakukan pada musim tanam yang bersamaan dan jenis inang yang sama.

Pola invasi parasitoid telur PBPk di ketiga lokasi didominasi oleh *T. schoenobii* pada fase vegetatif, sedangkan pada fase generatif digantikan oleh *T. rowani* dan *T. japonicum*, kecuali pada ketinggian 550 m dpl oleh *T. schoenobii*. Supartha (2001) menyatakan bahwa dominansi *T. schoenobii* pada fase vegetatif tanaman padi disebabkan oleh tingginya daya pemencaran parasitoid dalam menginvasi pertanaman baru. Parasitoid membutuhkan lebih banyak inang, tiga telur inang untuk satu ekor keturunannya yang menyebabkan tingkat parasitasinya paling tinggi pada fase tersebut. Kondisi inang pada fase vegetatif tanaman padi lebih tinggi dibandingkan fase generatif, sehingga banyaknya telur inang yang terparasit oleh parasitoid ini. *T. schoenobii* cenderung mencari tempat baru dengan populasi telur inang yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah lama ketika jumlah inang

mulai menurun. Dominansi *T. rowani* di ketiga lokasi terjadi pada pengamatan ke- 6 hingga ke-8. Pada pengamatan tersebut tanaman telah memasuki fase generatif. Supartha *et al.* (1993) menyatakan kondisi tanaman padi pada fase generatif secara anatomis mempunyai jaringan sklerenkim lebih tebal, ikatan vaskuler lebih rapat, batang lebih keras dan kandungan nutrisi rendah. Pada kondisi tersebut, daun tanaman lebih kaku dan tajam sehingga imago penggerek batang padi akan lebih susah dalam melakukan meletakkan telurnya. Disamping itu, pada fase vegetatif, tanaman belum terlalu lebat, sehingga imago parasitoid lebih mudah mencari telur PBPk sebagai mangsanya, dibandingkan dengan fase generatif. Pada fase generatif PBPk menyebabkan beluk, yang berdampak terhadap rendahnya populasi inang. Tingkat parasitasi parasitoid *T. rowani* pada pengamatan tersebut cenderung stabil. Hal tersebut disebabkan oleh pola pemanfaatan inang parasitoid ini lebih efisien, yaitu satu ekor keturunan *T. rowani* hanya membutuhkan satu telur inang.

Tingkat parasitasi parasitoid *T. japonicum* dalam penelitian ini cenderung rendah (< 10%). Hal tersebut disebabkan oleh tingginya curah hujan pada saat penelitian sehingga tidak menguntungkan bagi kehidupan *T. japonicum* terutama dalam pencarian telur inang. Pada saat penelitian Oktober-Januari adalah musim hujan. Pedigo (2002) dan Supartha (2001) menyatakan tingginya curah hujan dapat menjadi penyebab menurunnya peran parasitoid, terutama yang berukuran tubuh kecil seperti *T. japonicum*, namun kondisi tersebut masih dapat ditoleransi oleh *T. schoenobii* dan *T. rowani* yang memiliki ukuran tubuh lebih besar. Indikator lain yang juga mendukung rendahnya populasi *T. japonicum* adalah kemampuannya untuk bertahan hidup. Agus (1991) menyatakan bahwa kemampuan hidup *T. japonicum* lebih pendek 1-2 hari dibandingkan *T. rowani* dan *T. schoenobii* dengan lama hidup masing-masing 3-6 hari dan 3-11 hari.

KESIMPULAN

Ditemukan tiga jenis parasitoid telur PBPB sebagai agen pengendali hayati pada tiga ketinggian tempat. Tingkat parasitasi tertinggi *T. japonicum* dan *T. rowani* pada ketinggian tempat 50 meter di atas permukaan laut, sementara *T. schoenobii* pada ketinggian tempat 300 dan 500 m dpl.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada petugas pengamat hama di Kecamatan Tabanan, Baturiti dan Kediri atas bantuannya dalam pengambilan sampel kelompok telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. 1991. Biologi Parasitoid Telur *Trichogramma* sp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae) dan *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) pada PBPB *Scirpophaga incertulas* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). Tesis. Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor. 88 hlm.
- BPTPH Bali. 2014. Unit Pelayanan Teknis Balai Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) Provinsi Bali, 2014. Laporan Pelaksanaan Kegiatan Balai Proteksi Tanaman Pangan Tahun Anggaran 2013/2014. Denpasar. 195 hlm.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Varietas Unggul Padi Untuk Rakyat Mendukung Swasembada Beras Berkelanjutan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian, Jakarta. 138 hlm.
- Budyasa, I. W. 2003. Studi Biologi *Opius* sp (Hymenoptera: Braconidae) pada *Liriomyza huidobrensis Blanchard* (Diptera: Agromyzidae). Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Udayana, Bali. 51 hlm.
- Buchori, D. 1995. Eksplorasi Parasitoid Telur pada *Spodotera exigua* dan Kemungkinan Pemanfaatan dalam Mengatasi Ulat Bawang *Spodotera exigua*. Laporan Akhir Penelitian Perguruan Tinggi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 27 hlm.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian. Di dalam: E. Syamsudin, J.S Baharsyah (Eds.). Universitas Indonesia Press, Jakarta. 698 hlm.
- Hattori, I and S.S. Siwi. 1986. Rice stem borers in indonesia. J. Agric. Sci. 1: 20 :25-26.
- Islam, Z. 1991. Parasitic efficiencies of two egg parasitoids of the rice yellow stem borer *Scirpophaga incertulas* (Lepidoptera: Pyralidae) in bangladesh. Bangladesh J. Entomol. 1: 51-57.
- Kartohardjono, A. 2011. Penggunaan Musuh Alami Sebagai Komponen Pengendalian Hama padi Berbasis Ekologi. Peng. Inov Pert. 4: 29-46.
- Kim, H.S., E.A. Heinrichs, and P. Mylvaganam. 1986. Egg Parasitism of *Scirpophaga incertulas* Walker (Lepidoptera: Pyralidae) by Hymenopterous Parasitoids in IRRI rice fields. Korean J. of Plant Protection 25: 37-40.
- Laba, I.W. 1998. Prospect of Egg Parasitoids as Natural Enemies of Rice Stem Borer. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Bogor. J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 17: 14-22.
- Suharto, H. dan H. Sembiring. 2007. Status Hama Penggerek Batang Padi di Indonesia. Apresiasi Hasil Penelitian Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 17 hlm.
- Makarim, A.K., N. Widiarta, Hendarsih dan S. Abdurachman. 2003. Pengelolaan Hara dan Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Padi Secara Terpadu. Departemen Pertanian, Jakarta. 18 hlm.
- Michael. 1995. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium. Diterjemahkan oleh Koestoer, Y.R. dan S. Suharto. Universitas Indonesia Press, Jakarta. 591 hlm.
- McPheron, B.A. and G.J. Steck. 1996. A World Assessment of Their Biology and Management. Overview of research on the behavior of fruit flies. In Fruit Fly Pests. St Lucie Press, Florida. 782 p.
- Odum, E.P. 1998. Dasar - dasar Ekologi. Edisi ketiga. Terjemahan. T. Samangan Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 284 hlm.
- Oka, I. N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 255 hlm.
- Pedigo, L. P. 2002. Entomology and Pest Management. Upper Saddle River Iowa State University Press, New Jersey. 410 p.
- Rauf, A. 2000. Parasitasi Telur Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae), Saat Terjadi Ledakan Di Kerawang Pada Awal 1990-an. Buletin HPT. 12: 1-10.
- Ricklefs, R.E., and D. Schuller. 1993. Species Diversity In Ecological Communities. The University of Chicago Press, London. 525 p.
- Suharto, H. dan H. Sembiring. 2007. Status Hama Penggerek Batang Padi di Indonesia. Apresiasi Hasil Penelitian Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 10 hlm.

- Supartha, I. W., I. N. Wijaya, K. Sumiartha, I. G. A. Gunadi., W. Adiantayasa, C. Rai, I.G.N. Ngurah Bagus, IM. dan M. Adnyana. 1993. Faktor – Faktor yang Berpengaruh terhadap Perkembangan Hama Penggerek Batang Padi pada Pertanaman Padi di Daerah Bali. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Bali. 70 hlm.
- Supartha, I. W. 2001. Kelimpahan Populasi dan Peranan Parasitoid Telur dalam Pengaturan Populasi Penggerek Padi Kuning pada Pertanaman Padi Sawah di Bali. *Agritop. J. Agric. Sci.* 20: 75-79.
- Southwood, T.R.E. 1980. *Ecological Methods with Particular Reference to Study of Insect Population.* London: Chapman and Hill. 365 p.