

# Keragaman dan Kelimpahan Populasi Parasitoid Telur yang Berasosiasi dengan Hama Penggerek Batang Padi Kuning pada Pertanaman Padi di Kabupaten Tabanan

LATIZIO BENI DA COSTA CRUZ<sup>1</sup>  
I WAYAN SUPARTHA\*)<sup>1</sup>  
NI NENGAH DARMIATI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>)Jurusan/Prodi Aroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana  
Jl. PB. Sudirman Denpasar 80232 Bali

\*)Email: [yansupartha@yahoo.com](mailto:yansupartha@yahoo.com)

## ABSTRACT

### The Diversity and Abundance of Egg Parasitoids Population that Associated with Yellow Rice Stem Borer on Rice Crop in Tabanan Regency.

Rice stem borer is an important pest in rice plants that are real may cause decrease in result. Control of the rice stem borer in Tabanan still relies on the use of synthetic insecticides. This way is not effective. To overcome the problem it, necessary the efforts to integrated pest management. Biological control using the egg parasitoid rated as excellent because parasite as eggs of pests, so that pests do not develop into larvae (phases that damage crops). This research conducted in the sub district of Kediri which has a height (350 m asl) and in the sub district Baturiti which has a height (600 m asl) by using the survey method. The result showed that diversity of the population of parasitoid eggs rice stem borer yellow in both height appertain is low with diversity index <1.5. There are three species of parasitoid eggs found scilicet *T. schoenobii*, *T. rowani* *T. japonicum* with similarity index of 100% in the second location. Population abundance egg parasitoid in altitude (350 meters asl) highest is indicated by *T. rowani* and the lowest is shown by *T. japonicum*, while at altitude (600 m asl) highest is indicated by *T.schoenobii* and lowest shown *T. japonicum*. The level of parasitism parasitoid eggs have in common in both height. The highest level parasitism on the vegetative phase shown by *T. schoenobii* and on generative phase shown by *T. rowani*

Keywords : *Rice plant, yellow rice stem borer, diversity, abundance, eggs parasitoids*

## 1. Pendahuluan

Padi merupakan komoditas strategis yang selalu mendapatkan prioritas penanganan dalam pembangunan pertanian. Upaya meningkatkan produksi padi terutama ditujukan untuk memantapkan dan melestarikan swasembada pangan khususnya beras. Masalah yang masih dihadapi petani dalam melakukan budidaya padi salah satunya adalah masalah hama penggerek batang padi. Menurut Jaipila *et al.*

(2005) bahwa penggerek batang padi merupakan hama penting pada tanaman padi yang secara nyata dapat menyebabkan penurunan hasil. Di Indonesia ditemukan beberapa spesies penggerek batang padi yang tergolong dalam dua famili yaitu famili Pyralidae terdiri atas penggerek batang padi kuning *Scirpophaga incertulas* Walker, penggerek batang padi bergaris *Chilo suppressalis* Walker, penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* Walker, penggerek batang padi kepala hitam *Chilo polychrysus* Meyrick dan satu spesies dari famili Noctuidae yaitu penggerek batang padi merah jambu *Sesamia inferens* Walker (Kalshoven, 1981). Penggerek batang padi yang paling merusak dan banyak menimbulkan kerugian di Indonesia dan negara-negara produsen padi lainnya adalah *S. incertulas* dan *S. innotata* (Siwi *et al.*, 2004; Dale, 1994). Hattori dan Siwi (1986) menyatakan bahwa penggerek batang padi kuning *S. incertulas* merupakan jenis yang paling luas penyebarannya termasuk di Bali.

Sampai saat ini pengendalian penggerek batang padi di Tabanan masih bertumpu pada penggunaan insektisida sintetis. Cara ini tidak efektif, terbukti dari meningkatnya serangan dan kerugian akibat serangan hama penggerek batang tersebut dari tahun ke tahun. Di samping itu, penggunaan insektisida juga dapat menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap konsumen dan lingkungan, serta dapat menimbulkan resistensi dan resurgensi hama. Untuk menanggulangi masalah ini, diperlukan upaya pengendalian melalui konsep pengendalian hama terpadu (PHT) yang menekankan upaya pengendalian hayati (pemanfaatan musuh alami).

Pengendalian hayati menggunakan parasitoid telur dinilai sangat efektif karena sasaran pengendaliannya adalah telur hama, sehingga telur tersebut tidak dapat berkembang menjadi larva (fase yang merusak tanaman). Tidak menimbulkan dampak negatif terhadap konsumen dan lingkungan, tidak menimbulkan resistensi dan resurgensi hama, organisme yang digunakan dapat mencari dan menemukan inangnya, dapat berkembang biak dan menyebar, serta pengendalian dapat berjalan dengan sendirinya. Nickel (1964) menyatakan bahwa parasitoid telur adalah faktor penting yang dapat mengatur populasi penggerek batang padi pada saat kelimpahan hama itu tinggi. Di Indonesia ada tiga jenis parasitoid telur PBP (Penggerek Batang Padi) yang telah teridentifikasi yaitu *Tetrastichus schoenobii* Ferr., *Telenomus rowani* Gah., dan *Trichogramma japonicum* Ashm. Penelitian ini ditunjukkan untuk

- 1) mengetahui keragaman dan kesamaan parasitoid yang berasosiasi dengan hama penggerek batang padi kuning pada kedua ketinggian.
- 2) mengetahui kelimpahan populasi parasitoid yang berasosiasi dengan hama penggerek batang padi kuning pada kedua ketinggian.
- 3) mengetahui tingkat parasitisasi parasitoid terhadap penggerek batang padi kuning pada kedua ketinggian.

## **2. Metode Penelitian**

### **2.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di lapang dan laboratorium. Penelitian lapang dilaksanakan pada pertanaman padi milik petani yang memiliki ketinggian berbeda-beda seperti di Kecamatan Kediri yang memiliki ketinggian 350 m dpl dan Kecamatan Baturiti yang memiliki ketinggian tempat 600 m dpl. Penelitian di laboratorium dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. Penelitian di lapang dan laboratorium akan berlangsung selama 3 bulan terhitung sejak bulan Juli sampai bulan September 2015.

### **2.2 Alat dan Bahan**

#### **2.2.1 Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, botol kecil berdiameter 2 cm tinggi 4 cm, ajir dengan ukuran panjang 100 cm, pisau, tali, kaca pembesar, camera, alat tulis, kertas label, dan tabung pengamatan. Tabung pengamatan dibuat menggunakan plastik vilem dengan ketebalan 15 mm, dipotong dan dilem sehingga berbentuk tabung reaksi. Kedua ujung tabung ditutup dengan kapas yang dibalut kain kasa.

#### **2.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan adalah tanaman padi, hama penggerek batang padi, parasitoid, dan alkohol 90%.

### **2.3 Metode penelitian**

Sebelum penelitian dilakukan survei lokasi berdasarkan kisaran ketinggian mulai dari <350 mdpl pada lokasi pertama dan 600 mdpl pada lokasi kedua, pada tanaman padi yang berumur dua minggu setelah tanam sampai sembilan minggu setelah tanam (menjelang panen), sehingga dilakukan delapan kali pengamatan. Informasi ketinggian lokasi diperoleh langsung dengan menggunakan altimet. Penelitian dilaksanakan secara survey di lahan petani, contoh sampling ditetapkan secara terpilih (purposive) yaitu kecamatan Kediri Dan kecamatan Baturiti kabupaten Tabanan. Pengamatan hama penggerek batang padi dan parasitoid dilakukan dengan menetapkan lima petak yang terletak pada titik-titik diagonal dalam hamparan lahan dengan ukuran 100 meter persegi. Semua data yang diperoleh diidentifikasi dan dianalisis secara deskriptif.

#### **2.3.1 Pengambilan sampel populasi**

Pengambilan sampel bertujuan untuk menentukan keragaman, kesamaan, dominansi, tingkat parasitiasi, dan kelimpahan parasitoid telur penggerek batang padi dilakukan secara *purposive random sampling* mulai dari ketinggian 350 m dpl dan ketinggian tempat 600 m dpl dalam luasan 1 hektar per lokasi. Pada setiap ketinggian terdiri dari lima petak pengambilan subsampel secara diagonal dengan luasan 5 meter x 5 meter.

Pengambilan contoh parasitoid dilakukan dengan mengumpulkan telur penggerek batang padi kuning untuk melihat apakah telur tersebut telah diparasit oleh serangga parasitoid. Masing-masing telur yang telah dikumpulkan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, dimana setiap tabung reaksi berisi satu spesimen dan dibawa ke Laboratorium Hama dan Penyakit Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana untuk diidentifikasi.

### 2.3.2 Keragaman dan Kesamaan Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning

Untuk mengukur keanekaragaman parasitoid digunakan keragaman Indeks Shannon-Weiner (Wilson and Bosset, 1971 dalam Oka, 2005) :

$$H' = -\sum P_i \log P_i \quad (1)$$

$$= -\sum (n_i/N \log n_i/N) \quad (2)$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks keragaman.

$P_i$  =  $n_i/N$  (jumlah individu jenis ke  $i$  dibagi total jumlah individu).

$n_i$  = Jumlah individu jenis ke  $i$

$N$  = Total jumlah individu

Nilai indeks :

< 1,5 : Keragaman Rendah

1,5-3,5 : Keragaman Sedang

>3,5 : Keragaman Tinggi

Indeks kesamaan adalah membandingkan kesamaan spesies penggerek batang padi yang didapatkan pada masing-masing ketinggian tempat yang berbeda. Rumus untuk menghitung indeks kesamaan adalah Indeks kesamaan Sorensen (Southwood, 1980) :

$$IS = \frac{2xc}{a+b} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan :

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

#### 2.3.4 Kelimpahan Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning

Untuk menentukan kelimpahan populasi masing-masing spesies parasitoid penggerek batang padi kuning pada masing-masing ketinggian tempat adalah dengan menghitung jumlah individu satu spesies dibagi dengan jumlah total seluruh spesies (Michael, 1995) atau dapat ditulis dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\sum \text{individu satu spesies}}{\sum \text{Total individu seluruh spesies}} \times 100\% \quad (4)$$

#### 2.3.5 Dominansi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui spesies parasitoid hama penggerek batang padi yang dominan di Kabupaten Tabanan. Penghitung dominansi parasitoid penggerek batang padi menggunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1998) :

$$D = \sum [ni/N]^2 \quad (5)$$

Dimana :

D = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu pada jenis ke-i

N = Jumlah seluruh individu

#### 2.3.6 Tingkat Parasitisasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning

Tingkat parasitisasi dinyatakan dalam bentuk persen dan dihitung berdasarkan formula yang dikembangkan oleh Kim dan Heinrich (1985), sebagai berikut : Untuk parasitoid *Telenomus rowani* berlaku hubungan satu butir telur penggerek sebanding dengan satu ekor parasitoid. Sehingga tingkat parasitisasinya adalah :

$$P(T. rowani) = \frac{Tr}{Pb + Tr} \times 100\% \quad (6)$$

Untuk parasitoid *Trichogramma japonicum*, rata-rata banyaknya parasitoid yang muncul adalah 2 ekor per butir telur penggerek. Oleh karena itu penentuan tingkat parasitisasinya adalah :

$$P(T. japonicum) = \frac{0,5 \times Tj}{Pb + 0,5 \times Tj} \times 100\% \quad (7)$$

Pada *Tetrastichus schoenobii*, larva instar akhir keluar dari telur inang dan kemudian memarasit telur-telur lainnya. Setiap larva *Tetrastichus schoenobii* memarasit 3 butir telur, sehingga tingkat parasitisasinya ditentukan sebagai berikut :

$$P(T. schoenobii) = \frac{3 \times Ts}{Pb + 3 \times Ts} \times 100\% \quad (8)$$

Dengan demikian, rumus umum untuk menentukan persentase butir telur terparasit dalam satu kelompok telur adalah :

$$P = \% \frac{Tr+0,5 \times Tj+3 \times Ts}{Pb+Tr+0,5 \times Tj+3 \times Ts} \times 100\% \quad (9)$$

Keterangan :

P = Tingkat parasitisasi

Pb = banyaknya larva penggerek yang muncul

Tr = banyaknya imago *Telenomus rowani* yang muncul

Ts = banyaknya imago *Tetrastichus schoenobii* yang muncul

Tj = banyaknya imago *Trichogramma japonicum* yang muncul

## 2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Data hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Keragaman dan Kesamaan Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning

Keragaman populasi parasitoid telur penggerek batang padi kuning merupakan kekayaan jenis parasitoid penggerek batang padi yang terdapat dalam suatu komunitas. Keragaman jenis tinggi apabila indeks keragaman tinggi dan dominansi rendah (Odum, 1998). Hasil pengamatan di lapang dan laboratorium menunjukkan bahwa ditemukan tiga jenis parasitoid telur penggerek batang padi kuning di Tabanan yaitu *T. schoenobii*, *T. rowani*, *T. japonicum*.

Tabel 1. karakteristik komunitas parasitoid telur penggerek batang padi kuning

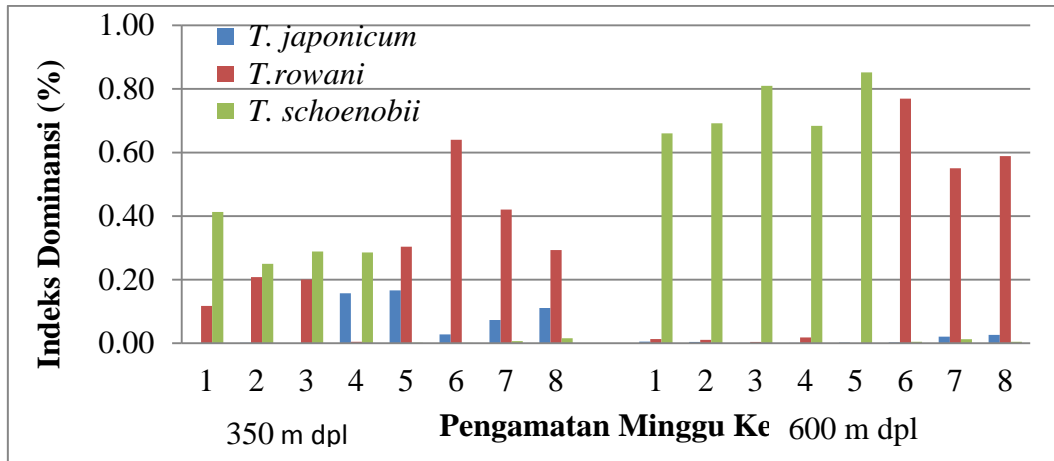
Lokasi	Struktur komunitas	Pengamatan minggu ke							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Baturiti (600 m dpl)	Jenis parasitoid (Spesies)	3	3	3	3	3	3	3	3
	Indeks Keragaman	0.26	0.25	0.17	0.24	0.14	0.2	0.32	0.3
	Indeks Kesamaan (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
	Tingkat Parasitisasi (%)	0.98	0.96	0.82	0.92	0.95	0.5	0.43	0.47
Kediri (350 m dpl)	Jenis Parasitoid (Spesies)	3	3	3	3	3	3	3	3
	Indeks Keragaman	0.31	0.37	0.33	0.38	0.36	0.26	0.36	0.42
	Indeks Kesamaan (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
	Tingkat Parasitisasi (%)	0.76	0.73	0.87	0.88	0.59	0.45	0.34	0.28

Hasil analisis indeks keragaman Shannon-Weiner menunjukkan bahwa, keragaman parasitoid telur penggerek batang padi kuning disetiap ketinggian tempat tergolong rendah, terbukti dari nilai indeks keragaman Shanon yaitu <1.5 (Tabel 1). Rendahnya nilai indeks keragaman tersebut disebabkan oleh rendahnya jumlah

populasi setiap jenis yang ditemukan selama pengamatan di kedua lokasi padi masing-masing ketinggian di Tabanan. Rendahnya keragaman juga terkait erat dengan tindakan agronomi petani seperti penggunaan pestisida. McPhero dan Steck (1996) menyatakan bahwa rendahnya keragaman jenis parasitoid diduga kuat karena ekosistem tanaman terkendali secara fisik oleh tindakan budidaya yang dilakukan oleh petani seperti penggunaan pestisida. Walaupun demikian ada variasi nilai indeks keragaman di masing-masing ketinggian. Nilai indeks tertinggi (0,42) pada pengamatan minggu kedelapan di ketinggian 350 m dpl dan terendah (0,14) pada pengamatan minggu kelima di ketinggian 600 m dpl. Adanya variasi nilai tersebut disebabkan oleh perbedaan jumlah populasi dari masing-masing jenis yang ditemukan di setiap ketinggian tempat tergolong rendah. Jenis *T. schoenobii* mendominasi di ketinggian 600 m dpl yaitu sebanyak (103.67) ekor, kemudian diikuti oleh *T. rowani* 54 ekor yang terakhir *T. japonicum* 13 ekor. Pada ketinggian 350 m dpl *T. rowani* mendominasi sebanyak (66.67) ekor diikuti oleh *T. schoenobii* 48 ekor dan yang paling rendah *T. japonicum* (25.67) ekor. Rataan tingkat parasitisasi ketiga jenis parasitoid tertinggi (98%) ditunjukkan pada pengamatan minggu Pertama dan terendah (28%) pada pengamatan minggu ke kedelapan. Kesamaan jenis adalah kesamaan jenis individu yang ditemukan pada setiap lokasi pengamatan. Hasil pengamatan di dua ketinggian tempat menunjukkan bahwa indeks kesamaan 100% sama. Kejadian tersebut disebabkan oleh adanya ketiga jenis parasitoid telur penggerek batang padi yang sama pada kedua lokasi penelitian.

### **3.1 Dominansi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi**

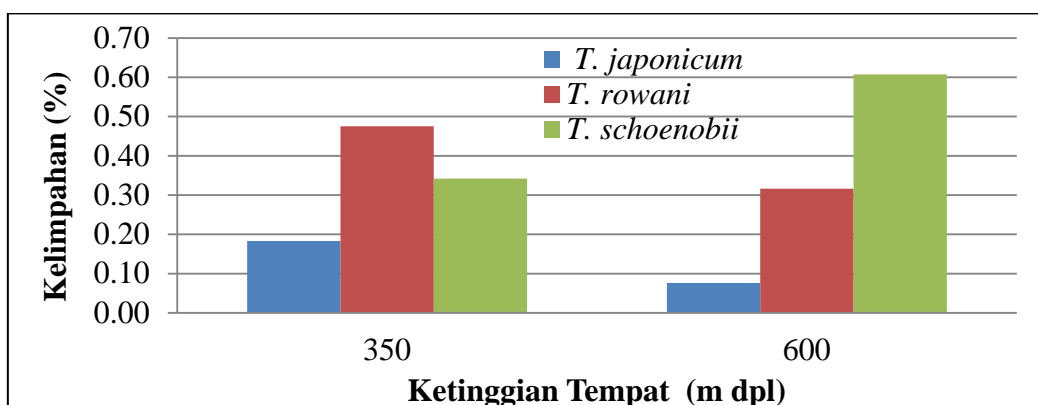
Dominansi adalah tingginya proporsi populasi satu jenis spesies parasitoid telur dibandingkan dengan spesies lainnya yang terdapat dalam satu lokasi. Hasil pengamatan indeks dominansi dari ketiga parasitoid telur menunjukkan bahwa dominansi populasi *T. schoenobii* pada dataran rendah dengan ketinggian 350 m dpl dapat dilihat pada minggu pertama, kedua, ketiga, dan keempat (Gambar 3.1) pada dataran tinggi dengan ketinggian 600 m dpl *T. schoenobii* masih mendominasi yang dapat dilihat pada minggu pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima (Gambar 3.1). Supartha (2001) dan Resiani (2015) menyatakan bahwa dominansi *T. schoenobii* pada umur-umur awal pertanaman padi tersebut disebabkan oleh tingginya daya pemencaran parasitoid itu di dalam menginvasi pertanaman baru, sehingga mampu berada lebih awal dibandingkan dengan parasitoid lainnya.



Gambar 1. Indeks Dominansi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning pada Kedua Ketinggian

### 3.2 Kelimpahan Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ada perbedaan kelimpahan populasi parasitoid telur penggerek batang padi kuning pada masing-masing ketinggian tempat di Kabupaten Tabanan. Kelimpahan populasi tertinggi pada ketinggian 350 m dpl ditunjukkan oleh *T. rowani* (48%) dan terendah oleh *T. japonicum* (18%). Pada ketinggian 600 m dpl kelimpahan populasi tertinggi ditunjukkan oleh *T. schoenobii*, (61%) dan terendah ditunjukkan oleh *T. japonicum* (8%). Supartha (2003) menyatakan bahwa populasi parasitoid dipengaruhi oleh faktor intrinsik (dukungan lingkungan) seperti kualitas nutrisi inang dan hambatan biofisik dari tanaman inang yang mempengaruhi perilaku pencarian inang dan penularan parasitoid pada inang. selain itu praktik bercocok tanam seperti intensitas penyemprotan dan penggunaan pestisida yang besar terhadap kehidupan parasitoid di lapang.



Gambar 2. Kelimpahan Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi

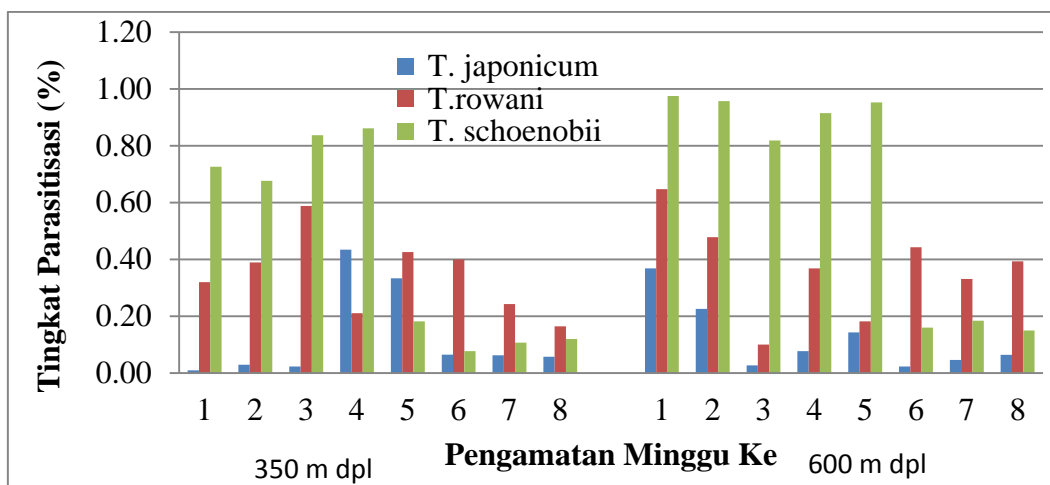


### 3.3 Tingkat Parasitisasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning

Pengamatan tingkat parasitisasi dilakukan pada dua tempat dengan ketinggian yang berbeda. Pada dataran rendah dengan ketinggian 350 m dpl selama delapan kali pengamatan memperlihatkan bahwa tingkat parasitisasi tertinggi pada minggu-minggu awal ditunjukkan oleh parasitoid *T. schoenobii* peristiwa itu dapat dilihat pada pengamatan minggu pertama, kedua, ketiga, dan keempat kemudian diikuti oleh *T. rowani* pada pengamatan kelima, keenam, ketujuh, dan kedelapan (Gambar 3). Peristiwa yang sama terlihat juga pada ketinggian 600 m dpl dimana *T. schoenobii* mendominasi pada minggu pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima kemudian diikuti oleh *T. rowani* pada minggu keenam, ketujuh dan kedelapan (Gambar 3). Tingkat Parasitisasi parasitoid *T. schoenobii* cenderung tinggi diantara ketiga jenis parasitoid telur penggerek batang padi karena kemungkinan adanya efek kompetisi dari parasitoid tersebut. Kartoharjo (1995) menyatakan bahwa kompetisi dapat sangat berakibat buruk pada biologi parasitoid seperti reproduksi menurun, ukuran tubuh lebih kecil yang menyebabkan mortalitas meningkat. Pada kejadian itu *T. schoenobii* mempunyai ukuran tubuh lebih besar dari pada *T. rowani* dan *T. japonicum*. Faktor lain juga menjadi penyebab tingginya parasitisasi *T. schoenobii* adalah adanya sifat menyerupai predator selain sebagai parasitoid.

Dominansi *T. rowani* terjadi pada minggu kelima hingga minggu kedelapan. Pada pengamatan tersebut umur tanaman telah memasuki fase generatif. Menurut Israel, (dalam Supartha, 1991), kondisi tanaman padi pada fase generatif secara anatomis mempunyai jaringan sklerenkim lebih tebal, ikatan vaskuler lebih rapat, batang lebih kaku dan kandungan nutrisi rendah. Pada kondisi tersebut daun tanaman lebih kaku dan tajam sehingga imago penggerek batang padi kuning akan lebih susah dalam melakukan peletakan telurnya. Kondisi itu dapat berdampak terhadap rendahnya populasi inangnya. Tingkat parasitisasi parasitoid *T. rowani* pada pengamatan tersebut cenderung stabil meskipun jumlah inangnya berkurang. Keadaan itu disebabkan oleh adanya pola pemanfaatan inang parasitoid ini yang efisien yaitu satu ekor *T. rowani* hanya satu telur inang.

Tingkat parasitisasi parasitoid *T. japonicum* dalam penelitian ini cenderung sangat rendah yakni hanya (11%). Tekstur telur juga mempengaruhi tingkat parasitisasi. Parasitoid *T. japonicum* tampaknya kurang menyukai kelompok telur yang ditutupi oleh rambut halus. Hasil penelitian Rothschild (1970) menunjukkan bahwa persentase butir telur terparasit pada *Chilo suppressalis* Walker oleh *T. japonicum* dapat mencapai 98% sedangkan pada *S. incertulas* paling banyak 4%. Indikator lain yang juga mendukung rendahnya populasi *T. japonicum* adalah kemampuannya untuk bertahan hidup. Agus (1991) menyatakan bahwa kemampuan hidup *T. japonicum* jauh lebih pendek yakni 1-2 hari dibandingkan dengan *T. rowani* dan *T. schoenobii* yaitu 3-6 hari dan 3-11 hari. Apabila dalam jangka waktu paling lama 2 hari *T. japonicum* tidak menemukan inang akibat tekanan fisik tersebut maka parasitoid ini tidak dapat melangsungkan hidupnya.



Gambar 3. Komposisi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi pada ke Dua

#### 4. Kesimpulan dan Saran

##### 4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dipaparkan maka penulis dapat menarik suatu kesimpulan yaitu :

1. Keragaman populasi parasitoid telur penggerek batang padi kuning di kedua ketinggian tergolong rendah dengan indeks keragaman  $<1.5$ . Ada tiga spesies parasitoid telur yang ditemukan yaitu *T. schoenobii*, *T. rowani*, *T. japonicum* dengan indeks kesamaan 100% di kedua lokasi
2. Kelimpahan populasi parasitoid telur di ketinggian (350 m dpl) tertinggi ditunjukkan oleh *T. rowani* dan terendah *T. japonicum*, sedangkan di ketinggian (600 m dpl) tertinggi ditunjukkan oleh *T. schoenobii* dan terendah *T. japonicum*.
3. Tingkat parasitisasi parasitoid telur memiliki kesamaan di kedua ketinggian. Tingkat parasitisasi tertinggi pada fase vegetatif di tunjukkan oleh *T. schoenobii* dan pada fase generatif di tunjukkan oleh *T. rowani*.

##### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai keragaman, kesamaan, kelimpahan, dominansi dan tingkat parasitisasi pada lokasi yang berbeda.

#### Daftar Pustaka

Agus, N. 1991. "Biologi Parasitoid Telur *Trichogramma sp.* (Hymenoptera: Trichogrammatidae dan *Telonomus sp.* ( Hymenoptera: Scelonidae) pada

- penggerek batang padi kuning *Scripophaga incertulas* Walker (Lepidoptera: Pyralidae)". (tesis). Institut Pertanian Bogor. 88 h.
- Hamijaya, MZ., Tamrin M & Asikin S. 2004. Dominasi spesies parasitoid telur penggerek batang padi pada tipologi lahan basah di Kalimantan Selatan.
- Hattori, I & S.S. Siwi. 1986. Rice Stem borers in Indonesia. *J. Agric. Sci. 1: 20: 25-26.*
- Jaipla S, Malik Rk, Yadav A & Gupta Rk. 2005. *Ipm Issues in Zerro-Tillage System In Rice Wheat Cropping Sequence*. Bul Tecnical: (8) Ccs Haryana Agricultural University. Hisar-125 004.India. 36 P.
- Kalshoven L.G.E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Jakarta. PT. Ichtiar Baru-van Hoene Press.701 p.
- Kartohardjono, A. 1995. "Beberapa Aspek Biologi *Tetrastichus schoenobii* Ferr.(Hymenoptera; Pyralidae)"Parasitoid Penggerek Batang Padi, *Scircophaga spp.* (Lepidoptera; Pyralidae)". (disertasi). Instetut Pertanian Bogor. 68 H
- Kim, H. S., & E.A Heinrich. 1995. *Parasitization of Yellow Stemborer (YSB) Scirpophaga incertulas* eggs. IRRN. 4: 10-14.
- Nickel, JL., 1964. *The Possible Role of Biotic Factors Inan Integrated Program For Rice Stem Borer Control*. Pp 443-452. In: The Major Insect Pests of The Rice Plant. Baltimore: John Hopkins Pr.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Terjemahan T. Samingan.. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oka, I. N. 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Resiani. N.M.D. 2015. Pemanfaatan Inang oleh Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Kuning. (disertasi). Universitas Udayana. 143 hlm
- Rothschild GHL. 1970. *Parasites of rice stemborers in Sarawak (Malaysian Borneo)*. Entomophaga 15: 2 1 - 5 1
- Siwi, S.S., Ridha N & E Mahrub. 2004. Identifikasi Jenis Penggerek Batang Padi Genus *Schirpophaga treitschke* (Lepidoptera: Pyralidae) Dari Daerah Indramayu dan Maros. Hlm 357-370.
- Supartha, .I.W. 1991. " Perilaku dan Parasitisme *Lysiphleebus testaceipes* Cresson (Hymenoptera: Aphidide) pada Empat Jenis Tanaman Kacang-Kacangan ". (tesis). Institut Pertanian Bogor. 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.
- Supartha. I. W. 2003. Peranan Pengendalian Hama Terpadu dalam Meningkatkan Pendapatan Petani dan Pelestarian Lingkungan di Era Pasar Global. Orasi ilmiah.
- Wilyus. 2009. Survei eksplorasi Parasitoid Telur Pengggerek Batang Padi di Desa Sungai Duren Kecamatan Jambi Luar Kota. Hlm 11.