

Jenis dan Populasi Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Putih pada Berbagai Fase Pertumbuhan Tanaman Padi

Type and Population of Egg Parasitoid of White Stem Borer Scirpophaga innotata (Walker) at Various Stages of Rice Plant Growth

Awaluddin^{1*}, Ahdin Gassa², dan Nurariaty Agus²

¹BBPP Batangkaluku, Mahasiswa Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin
Jl. Poros Malino, Tamarunang, Somba Opu, Gowa, Sulawesi Selatan 92117, Indonesia
*E-mail: awal.belhenk@gmail.com

²Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar
Jl. Perintis Kemerdekaan km 10 Makassar, Sulawesi Selatan 90245 Indonesia

Naskah diterima 10 Januari 2019, direvisi 20 November 2019, disetujui diterbitkan 29 November 2019

ABSTRACT

White stem borer is a major pest of rice in Indonesia as well as in Asia and Australia. The insect pest attacks all stages of rice plant growth, starting from seedling until crop harvest. The use of biological agents is suggested to control the insect, because it is save, economical and effective. The use of biological pest control is encouraged using biological agents that have adapted to the local environment. This study was aimed to determine the role of egg parasitoid of *S. innotata* based on species, population and level of egg parasitization at various phases of rice plant growth. The research was conducted by collecting white rice stem borer eggs at various growth stages of rice plant, namely at 11-25 days after planting (DAP), 26-40 DAP, 41-55 DAP, 56-70 DAP, and 71-85 DAP. Observations were made on the hatched and non-hatched eggs, along with the species and number of parasitoids that involved. Results showed that the egg parasitoid were mainly *Trichogramma japonicum*, *Tetrastichus schoenobii*, *Telenomus rowani*. The parasitoid has two generations, synchronously to that of the host plant growth. The highest parasitoid population was found during the primordial and flowering stages of rice plant, with a delayed density dependent action. The level of parasitizations of the *innotata* eggs based on the growth of rice plants was 19.7% during tiller formation stage (11-25 DAP), 20.1% during maximum tillering stage (26-40 DAP), 15.1% during primordia stage (41-55 DAP), 24.8% during flowering phase (56-70 DAP), and 41.6% at the grain maturing phase (71-85 DAP). These parasitoids were active during the whole stages of rice growth if it is not hampered by the environmental stresses.

Keywords: Rice, *Scirpophaga innotata*, parasitoid, parasitization, plant growth stages.

ABSTRAK

Penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Walkers) merupakan hama penting tanaman padi di Indonesia, Asia, dan Australia. Hama ini menyerang tanaman padi pada semua stadia pertumbuhan, mulai persemaian sampai panen. Hingga saat ini, pestisida kimiawi sintetis masih menjadi andalan petani untuk

mengendalikan hama ini. Pengendalian menggunakan agens hayati berperan penting untuk melestarikan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan parasitoid telur *S. innotata* berdasarkan jenis, populasi, dan tingkat parasitasinya pada berbagai fase pertumbuhan tanaman padi. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan telur penggerek batang padi putih sebanyak mungkin berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi, yaitu 11-25 hari setelah tanam (HST), 26-40 HST, 41-55 HST, 56-70 HST, dan 71-85 HST. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung telur yang menetas dan tidak menetas, serta jenis parasitoid dan jumlah telur yang muncul. Hasil penelitian menunjukkan parasitoid telur yang berperan aktif adalah *Trichogramma japonicum* Ashmead, *Tetrastichus schoenobii* Ferriere, dan *Telenomus rowani* Gahan. Parasitoid mengalami dua generasi, sinkron dengan perkembangan tanaman inang. Populasi parasitoid yang tertinggi dijumpai pada fase primordial dan fase pembungaan tanaman padi, dengan cara kerja *delayed density dependent*. Tingkat parasitasi butir telur *S. innotata* berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi adalah sebagai berikut: 19,7% pada fase pembentukan anakan (11-25 HST), 20,1% pada fase anakan maksimum (26-40 HST), 15,1% pada fase primordia (41-55 HST), 24,8% pada fase pembungaan (56-70 HST), dan 41,6% pada fase pemasakan (71-85 HST). Parasitoid telur PBPP aktif sepanjang pertumbuhan tanaman padi asalkan tidak ditekan oleh cekaman lingkungan.

Kata kunci: Padi, *Scirpophaga innotata*, parasitoid, parasitasi, fase pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Penggerek batang padi adalah salah satu hama utama tanaman padi di Indonesia. Di dunia terdapat 21 spesies penggerek batang yang beradaptasi pada tanaman padi, sementara di Indonesia terdapat enam spesies yang menyerang tanaman padi, yaitu penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas* Walkers), penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Walkers), penggerek batang padi bergaris (*Chilo suppressalis*

Walkers), penggerek batang padi kepala hitam (*Chilo polychrysus* Meyrick), penggerek batang padi berkilat (*Chilo auricilius* Dudgeon, dan penggerek batang padi merah jambu (*Sesamia inferens* Walkers) (Kalshoven (1981), Hendarsih dan Usyati (2008), Mulyaningsih *et al.* (2009), Adiartayasa dan Wijaya (2016), Baehaki *et al.* (2017). Serangan hama ini dapat terjadi sepanjang tahun dan menyebar di seluruh Indonesia pada ekosistem padi yang beragam (Hadi *et al.* 2015).

Serangan penggerek batang padi putih (PBPP) menyebabkan kehilangan hasil padi di Indonesia dan kawasan lain di Asia serta Australia (CABI 2001). Dominasi populasi dan intensitas serangannya menempati urutan kedua setelah penggerek batang padi kuning. PBPP menyerang semua stadia pertumbuhan tanaman padi, mulai di persemaian sampai panen. Serangan pada fase pertumbuhan vegetatif menyebabkan kematian anakan (*tiller*) muda yang disebut gejala sundep (*dead heart*). Serangan pada fase generatif, gerkakan larva menyebabkan malai dan bulir padi berwarna putih dan hampa, yang disebut beluk (*white head*). Intensitas serangan penggerek batang padi di Indonesia pada tahun 1998 mencapai 20,5% dan luas daerah yang terserang mencapai 151.577 ha (Saranga dan Dewi 2014). Penggerek batang padi diperkirakan menjadi hama dengan luas serangan menduduki peringkat pertama pada musim tanam 2015 (Gabriel *et al.* 2015).

Berbagai teknologi pengelolaan hama PBPP telah direkomendasikan oleh *stakeholder* perlindungan tanaman. Beragam teknik pengendalian juga telah dilakukan oleh petani untuk menurunkan populasi dan intensitas serangan hama ini, tetapi hasilnya belum memuaskan karena tingkat serangan dan kepadatan populasinya masih tetap tinggi pada setiap musim tanam. Penggunaan insektisida masih menjadi andalan petani, tetapi hal ini mengakibatkan populasi musuh alami pada ekosistem pertanaman padi menjadi berkurang (Baehaki 2013, Syahri dan Soemantri 2016). Menurut Hidrayani dan Lubis (2013), parasitoid umumnya lebih rentan terhadap insektisida dibandingkan dengan inangnya. Dalam rangka mengurangi penggunaan pestisida kimiawi sintesis perlu digalakkan pengendalian hama secara hayati menggunakan agens hayati atau musuh alami karena merupakan teknologi pengelolaan hama yang aman, ekonomis, efektif (spesifikasi tinggi), memperbanyak diri sendiri, bersifat permanen, mencari musuh sendiri dan mudah dipraktekkan di tingkat lapang.

Musuh alami dapat berupa predator, parasitoid, atau patogen (antagonis dan entomopatogen) yang merupakan pengendali alami utama hama. Predator dan parasitoid juga disebut sebagai agens hayati. Parasitoid adalah serangga yang memarasit serangga lain atau arthropoda lainnya. Parasitoid juga mempunyai ukuran

tubuh yang relatif sama atau lebih kecil daripada inangnya, membunuh inang, dan memerlukan satu inang untuk berkembang menjadi dewasa. Stadium parasitoid yang membunuh inangnya adalah pradewasa. Stadium inang yang diserang adalah telur, larva atau nimfa, pupa, dan jarang sekali imago (Nurariaty 2014). Parasitoid larva-pupa *S. innotata* yang telah diketahui di Indonesia, antara lain *Apantheles chilonis*, *Bracon chinensis*, *Tropobracon schoenobii*, dan *Temelucha bigutella*. Parasitoid pupa yaitu *Brachymeria* spp. Parasitoid telur yaitu *Trichogramma japonicum* Ashmead, *Tetrastichus schoenobii* Ferriere, *Telenomus rowani* Gahan, dan *Telenomus dignus* Gahan (Hendarsih dan Usyati 2008). Nurariaty (2001) melaporkan imago parasitoid yang keluar dari kelompok telur PBPP yang diperoleh dari enam lokasi di Sulawesi Selatan (Bone, Pinrang, Sidrap, Luwu, Maros, dan Gowa) ada tiga jenis, yaitu *T. japonicum*, *Telenomus* spp, dan *Tetrastichus* sp. Menurut Shower *et al.* (2013), pelepasan *Trichogramma* dapat menurunkan serangan penggerek batang 61,65-66,79%, sedangkan *Telenomus rowani* memiliki tingkat parasitasi 23-37% (Akhmad dan Ilhamiyah 2014).

Langkah pertama dalam penggunaan parasitoid PBPP adalah melakukan observasi untuk mengetahui jenis dan tingkat paratisasi parasitoid pada areal tertentu. Selanjutnya dilakukan perbanyakan dan pelepasan kembali, karena tidak semua parasitoid efektif untuk pengendalian PBPP. Menurut Nurindah *et al.* (2016), agar pengendalian hayati dengan teknik augmentasi parasitoid telur efektif dan efisien perlu dilakukan pemilihan spieses parasitoid yang tepat serta menentukan waktu pelepasan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan parasitoid telur PBPP, yakni jenis parasitoid telur dan tingkat parasitasinya terhadap butir telur PBPP berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi, agar pengendalian hayati melalui perbanyakan dan pelepasan parasitoid satu jenis yang efektif dan telah beradaptasi dengan lingkungan setempat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada Juli-September 2017 Somba Opu, Sulawesi Selatan. Curah hujan per bulan berdasar Pos Pengamatan BMKG Kabupaten Gowa rata-rata 72,7 mm dan masih dalam kategori musim kemarau. Lokasi pengambilan sampel adalah areal persawahan dengan ketinggian 25 m dari permukaan laut (mdpl) yang merupakan lahan praktek Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Batangkaluku, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Pengamatan morfologi dilakukan di Laboratorium Perlindungan Tanaman BBPP Batangkaluku.

Lahan sawah yang digunakan seluas 4 ha, terdiri atas enam petak yang setiap petak dibatasi oleh pematang tembok beton. Jenis tanah adalah Alluvial berupa endapan yang berasal dari sungai Jeneberang dengan pH 6,0-7,5. Sistem pengairan lahan adalah semiteknis dengan air yang bersumber dari pembuangan air baku yang tidak digunakan pada Instalasi Penjernihan Air PDAM Somba Opu. Lahan ditanami padi tiga kali dalam setahun, yaitu Oktober-Januari (musim tanam rendengan: Februari-Mei (musim tanam gadu 1), dan Juni-September (musim tanam gadu 2). Pada lahan yang digunakan tidak pernah dilakukan rotasi tanaman dan aplikasi insektisida selama dua tahun terakhir.

Benih varietas Ciliwung disemai menggunakan sistem dapog dan disimpan pada rumah pembibitan berinding kain kasa sehingga tidak terinfestasi oleh hama. Lahan diolah secara sempurna. Setelah diolah, lahan ditaburi pupuk kompos 500 kg/ha. Bibit ditanam pindah pada umur 18 hari setelah semai (HSS) dengan sistem tanam jajar legowo 2:1, jarak tanam 40 cm x 20 cm x 10 cm. Pemupukan dilakukan tiga kali. Pupuk dasar (pemupukan ke-1) menggunakan Urea 25 kg/ha, SP36 75 kg/ha, dan KCl 50 kg/ha. Pemupukan ke-2 hanya menggunakan Urea 75 kg/ha, dan pemupukan ke-3 juga hanya menggunakan urea 100 kg/ha. Pemberian air dilakukan secara teratur menggunakan sistem pengairan berselang (*intermittent*). Penyiangan pertama menggunakan landak/gasrok. Penyiangan selanjutnya, gulma dicabut secara manual menggunakan tangan.

Pengambilan sampel dilakukan pada lima titik yang ditarik secara diagonal, setiap titik pengamatan berada pada bagian tengah satu petakan sawah. Kelompok telur yang diambil sebagai sampel adalah yang belum menetas sebanyak 1-2 kelompok pada setiap titik pengamatan (paling sedikit lima kelompok telur setiap kali pengumpulan). Pengambilan sampel secara bertahap berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi, yaitu pada umur 11-25 hari setelah tanam (HST), 26-40 HST, 41-55 HST, 56-70 HST, dan 71-85 HST. Pengambilan setiap empat hari sekali sehingga dalam tiap tahapan dilakukan empat kali pengumpulan. Jumlah kelompok telur yang akan dikumpulkan sedikitnya 80 kelompok telur.

Kelompok telur bersama helaian daun sepanjang 2-3 cm dimasukkan ke dalam tabung gelas dan ditutup dengan kain kasa yang diikat menggunakan karet gelang serta diberi label, selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dipelihara. Kelompok telur yang keseluruhan butir telur menetas serta yang tidak ditemukan parasitoid tidak dijadikan sebagai data penelitian. Parasitoid yang muncul diidentifikasi spesiesnya dan dihitung jumlahnya. Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi,

meliputi ukuran dan warna tubuh, bentuk antena, dan bentuk sayap. Jumlah larva yang muncul juga diamati. Telur yang tidak menetas diamati dengan terlebih dahulu merendam kelompok telur dalam larutan KOH 3% selama 24 jam, kemudian dilakukan pengamatan di bawah mikroskop. Benang sutera pembungkus kelompok telur dilepas sedikit demi sedikit hingga kelompok telur terbuka. Parameter yang diamati adalah: 1) jumlah telur PBPP; 2) jumlah larva yang muncul; 3) jumlah telur yang tidak menetas; 4) spesies parasitoid diidentifikasi berdasarkan karakter morfologinya; dan 5) jumlah parasitoid masing-masing spesies.

Tingkat parasitasi dinyatakan sebagai persentase kelompok telur terparasit dan persentase butir telur terparasit. Penentuan tingkat parasitasi tiap butir telur secara kolektif mempertimbangkan perilaku parasitoid, Jumlah butir telur dan jumlah larva dirata-ratakan per jumlah kelompok telur yang diamati berdasarkan setiap fase pertumbuhan tanaman padi dan memodifikasi formula yang dikembangkan oleh Kim dan Heinrich (*dalam* Rauf 2000) sebagai berikut:

Untuk parasitoid *Telenomus* berlaku hubungan satu butir telur penggerek sebanding dengan satu ekor parasitoid, sehingga tingkat parasitasinya adalah:

$$P (\textit{Telenomus}) = \frac{A+B}{A+B+H+M} \times 100\%$$

Untuk *Trichogramma*, jumlah parasitoid yang muncul adalah dua ekor per butir telur penggerek. Oleh karena itu penentuan tingkat parasitasinya adalah:

$$P (\textit{Trichogramma}) = \frac{0,5 (C+D)}{(H+M) + 0,5 (C+D)} \times 100\%$$

Untuk *Tetrastichus*, larva instar akhir keluar dari telur inang dan kemudian memangsa telur lainnya. Setiap larva *Tetrastichus* memangsa tiga butir telur, sehingga tingkat parasitasinya adalah:

$$P (\textit{Tetrastichus}) = \frac{3 (E+F)}{(H+M) + 3 (E+F)} \times 100\%$$

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

$$P (\% \textit{butir telur terparasiti}) = \frac{(A+B) + 0,5 (C+D) + 3 (E+F)}{(H+M) + (A+B) + 0,5 (C+D) + 3 (E+F)} \times 100\%$$

Keterangan:

A = banyaknya imago *Telenomus* yang muncul

B = banyaknya imago *Telenomus* yang tidak muncul

- C = banyaknya imago *Trichogramma* yang muncul
- D = banyaknya imago *Trichogramma* yang tidak muncul
- E = banyaknya imago *Tetrastichus* yang muncul
- F = banyaknya imago *Tetrastichus* yang tidak muncul
- H = banyaknya larva penggerek yang muncul
- M = banyaknya larva penggerek yang tidak muncul
- P = Tingkat parasitasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Jumlah Parasitoid

Parasitoid telur penggerek batang padi putih dari 28 kelompok telur yang ditemukan berjumlah 456 ekor. Berdasarkan identifikasi karakter morfologi terhadap imago terdapat tiga spesies parasitoid, yaitu *Trichogramma japonicum*, *Telenomus rowani*, dan *Tetrastichus schoenobii*. Parasitoid *T. japonicum* memiliki ciri morfologi sangat kecil (0,4 mm) dan berwarna hitam. Antena betina memiliki bulu sangat pendek dan jarang dengan bentuk seperti gada, sementara antena jantan berbentuk lurus dan ditumbuhi oleh bulu yang agak lebat. Antena terdiri atas tujuh ruas, mata berwarna kemerahan, toraks berwarna hitam, sayap mempunyai bulu-bulu halus dan rumbai yang panjang.

Parasitoid telur *T. japonicum* memiliki panjang tubuh 0,75 mm berwarna hitam dan mata merah yang khas. Sayap depan sangat lebar dengan rambut-rambut yang panjang. Tubuh berwarna cokelat kehitaman, rambut pada sayap depan berukuran panjang, dan ovipositor keluar di ujung abdomen. Imago jantan mempunyai antena berbentuk *clavus* dengan rambut-rambut yang panjang (Nishida and Torii 1970). Sayap depan bening transparan yang ditumbuhi rambut-rambut halus di bagian tepinya dan terdapat 8-9 bintik-bintik dalam satu baris. Genitalia jantan berbentuk ramping, kapsul genitalia lebih pendek daripada *aedeagus* ditambah *apodema*. Ukuran *aedeagus* lebih panjang daripada *apodema*. Imago berwarna gelap (cokelat kehitaman) dan tungkainya berwarna cokelat muda (Nurriaty 2001). Menurut Maramis *et al.* (2011), imago dewasa berukuran 0,4-0,5 cm, berwarna hitam, antena betina berbentuk gada dan mempunyai tujuh segmen, sayap mempunyai rumbai-rumbai yang agak panjang dan terdapat bulu-bulu halus yang tersusun teratur pada bentangan sayap.

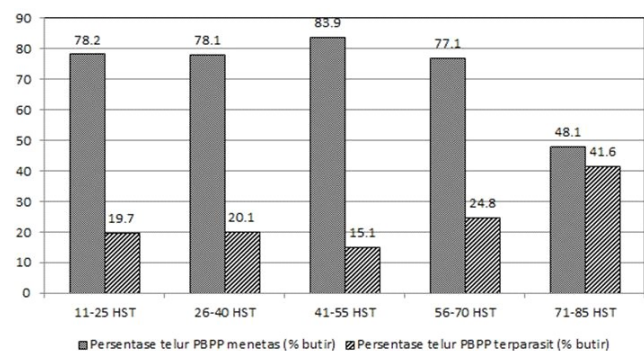
Parasitoid telur yang kedua adalah *T. rowani* dengan tubuh berwarna hitam mengkilat dan antena terdiri atas 10-11 ruas. Antena jantan berbentuk manik-manik sedangkan yang betina mempunyai antena berbentuk gada pada bagian ujung. Sayap belakang lebih kecil dibandingkan dengan sayap depan dan ujung tungkai

mempunyai lima ruas. Sasmal *et al.* (2012) melaporkan *Telenomus* mempunyai antena sebanyak 11 ruas, perut meruncing, dan semakin tipis pada ruas ketiga. Susiawan *et al.* (2006) melaporkan *Telenomus* merupakan tabuhan yang biasanya berwarna hitam dengan panjang sekitar 1 mm. Baehaki (2013) menambahkan bahwa tubuh *T. rowani* berwarna hitam, sedangkan *T. dingus* berwarna kekuningan.

Parasitoid telur yang ketiga adalah *T. schoenobii* dengan tubuh berwarna hijau berkilauan atau kebiruan, antena memiliki tujuh ruas berwarna cokelat dan kuning, sayap memiliki bulu-bulu yang tidak teratur, torax halus, dan ujung tungkai terdiri atas empat ruas. Imago berwarna hitam kebiruan, tubuhnya besar dan mudah dilihat dengan mikroskop. Menurut Baehaki (2013), antenanya menyiku dengan delapan ruas dan tarsus empat ruas. Sayap depan pada bagian submarginalnya panjang dan berlekuk, sehingga pembuluh darah tidak terlihat. Panjang tubuh 1,4 mm. Menurut Borror *et al.* (1996), sayap depan mempunyai venasi yang banyak dan terdapat tiga garis pembuluh darah. Dewasa berwarna hijau kebiruan metalik, rambut-rambut pada sayap tidak beraturan, dan antenanya terdiri atas tujuh ruas. Tubuh umumnya, bersklerotisasi lemah dan tubuh dari spesimen seringkali mengempis bila kering. Menurut Hendarsih *et al.* (2008), tubuh berukuran 1,0-1,6 mm. Perkembangan dari telur sampai dewasa membutuhkan waktu 10-14 hari.

Tingkat Parasitasi

Telur menetas paling banyak (83,9%) pada umur tanaman padi 71-85 HST dan terendah (48,1%) pada umur 71-85 HST. Hal ini menunjukkan terjadi akumulasi parasitasi dan tingkat parasitasi (Gambar 1). Puncak



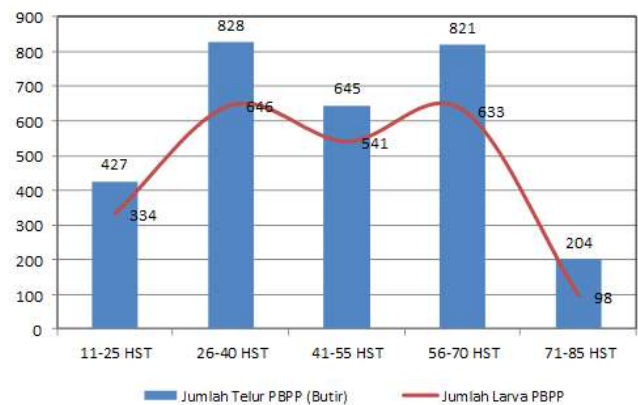
Gambar 1. Jumlah telur penggerek batang padi putih (*S. innotata*) yang dikoleksi pada lima fase pertumbuhan tanaman padi Ciliwung, telur yang menetas dan telur yang terparasitasi parasitoid. Batangkaluku, Gowa, Sulawesi Selatan. Musim tanam Juni-September (MT Gadu 2 – Kemarau) 2017. (HST = hari setelah tanam).

parasitasi terjadi pada saat tanaman padi berumur 26-40 HST (fase vegetatif) dan 71-85 HST (fase generatif). Berdasarkan puncak parasitasi diperkirakan terdapat dua generasi parasitoid selama satu musim tanam. Pada fase generatif akhir atau fase pengisian bulir, tanaman padi sangat rimbun dengan anakan maksimal sehingga lebih disukai oleh imago parasitoid untuk beraktivitas. Parasitoid memerlukan lingkungan pertanaman yang mendukung, seperti kerimbunan sebagai tempat berlindung. Hasil penelitian Nurariaty (2001) juga menunjukkan puncak telur terparasitasi terjadi pada fase generatif akhir (11 MST).

Jumlah telur PBPP yang diletakkan pada 62 kelompok telur adalah 2.925 dengan rata-rata 47,18 per kelompok telur. Jumlah telur yang menetas menjadi larva 2.252 butir dengan rata-rata 77%. Tingkat parasitasi butir telur rata-rata 23,91%. Tingkat parasitasi terendah (15,1%) diperoleh pada telur yang diletakkan pada tanaman padi berumur 41-55 HST, sedangkan tingkat parasitasi butir telur yang tertinggi terjadi pada tanaman berumur 71-85 HST (Tabel 1).

Hasil penelitian juga menunjukkan PBPP menyerang tanaman padi pada dua fase pertumbuhan, mencakup dua generasi, sinkron dengan perkembangan parasitoid. Puncak parasitasi generasi kedua lebih lambat dari puncak kepadatan telur generasi kedua. Hal ini menunjukkan parasitoid bekerja secara *delayed density dependent* atau peningkatan parasitasi terjadi setelah meningkatnya inang. Generasi pertama dimulai pada fase pembentukan anakan dan berakhir pada fase primordia, sedangkan generasi kedua dimulai sejak fase primordia hingga pemasakan gabah (Gambar 2). Jumlah dan intensitas peneluran PBPP mengakibatkan parasitoid tidak terlalu bergantung pada kepadatan

inang. Tampaknya parasitoid lebih memilih pencarian dan kemunculan dari inang secara efisien dan berkualitas daripada pencarian inang dan kemunculan dari inang secara cepat sehingga parasitasi menjadi lambat setelah puncak kepadatan telur PBPP. Menurut Jones *et al.* (2011), variasi sifat perilaku parasitoid seperti waktu serangan dan kemunculan dari inang dipengaruhi oleh dinamika populasi yang mendasarinya, parasitoid yang berada pada ancaman kematian oleh berbagai faktor yang tinggi di tengah kepadatan inang akan lebih memilih waktu pengembangan yang singkat. Parasitoid yang memiliki ancaman yang rendah lebih mengutamakan efektivitas dan efisiensi pertumbuhan dan pengembangan diri di antara kepadatan inang.



Gambar 2. Jumlah telur penggerek batang padi putih (*S. innotata*) yang dikoleksi pada lima fase pertumbuhan tanaman padi varietas Ciliwung dan jumlah larva yang menetas. Batangkaluku, Gowa, Sulawesi Selatan. Musim tanam Juni-September (MT Gadu 2 – Kemarau) 2017. (HST = hari setelah tanam).

Tabel 1. Tingkat parasitasi telur penggerek batang padi putih (*S. innotata*) pada lima fase pertumbuhan tanaman padi Ciliwung, telur yang menetas dan telur yang terparasitasi parasitoid. Batangkaluku, Gowa, Sulawesi Selatan. Musim Tanam Juni-September (MT Gadu 2 – Kemarau) 2017.

Fase pertumbuhan tanaman padi	Jumlah telur PBPP (butir)	Rata-rata butir telur PBPP (butir)	Jumlah larva PBPP (ekor)	Rata-rata larva PBPP	Butir telur PBPP menetas (%)	Butir telur PBPP terparasit (%)	Jumlah tiap jenis parasitoid (ekor)		
							<i>T. japonicum</i>	<i>T. rowani</i>	<i>T. schoenobii</i>
Pembentukan anakan (11-25 HST)	427	106,8	334	83,5	78,2	19,7	0	63	0
Anakan maksimum (26-40 HST)	828	103,5	646	80,8	78	20,1	17	129	0
Primordia (41-55 HST)	645	107,5	541	90,2	83,9	15,1	6	73	0
Pembungaan (56-70 HST)	821	117,3	633	90,4	77,1	24,8	0	93	14
Pemasakan (71-85 HST)	204	68,0	98	32,7	48	41,6	0	61	0
Jumlah	2925	503,1	2252	377,5			23	419	14

Keterangan:

PBPP = penggerek batang padi putih

Rata-rata butir telur PBPP = Perbandingan antara jumlah butiran telur PBPP dengan jumlah kelompok telur PBPP

Rata-rata larva PBPP = Perbandingan antara jumlah larva PBPP dengan jumlah kelompok telur PBPP yang menetas

Tabel 2. Komposisi parasitoid telur penggerek batang padi putih (*S. innotata*) yang dikoleksi pada lima fase pertumbuhan tanaman padi varietas Ciliwung dan jumlah larva yang menetas. Batangkaluku, Gowa, Sulawesi Selatan. Musim tanam Juni-September (MT Gadu 2 – Kemarau) 2017.

Fase pertumbuhan tanaman padi	Jumlah kelompok telur PBPP (kel.)	Rata-rata jumlah parasitoid per kelompok telur PBPP (ekor imago)	Komposisi parasitoid (%)		
			<i>Trichogramma japonicum</i>	<i>Telenomus rowani</i>	<i>Tetrastichus schoenobii</i>
Pembentukan anakan (11-25 HST)	4	15,75	0	100%	0
Anakan maksimum (26-40 HST)	8	18,25	12%	88%	0
Primordia (41-55 HST)	6	13,17	8%	92%	0
Pembungaan (56-70 HST)	7	15,29	0	87%	13%
Pemasakan (71-85 HST)	3	20,33	0	100%	0
Jumlah	28	28	4%	93	3%

Keberadaan PBPP yang tidak mencapai tiga generasi diduga kuat disebabkan oleh perlakuan budi daya tanaman padi pada saat penyemaian benih. Metode persemaian yang diterapkan adalah sistem dapog yang disimpan dalam rumah pembibitan berdinding kain kasa sehingga PBPP tidak dapat meletakkan telur pada bibit semai. Menurut Hendarsih dan Usyati (2008), salah satu cara mengendalikan serangan PBPP adalah mengatur agar telur yang diletakkan generasi pertama bukan pada tanaman padi tetapi pada inang pengganti.

Komposisi Parasitoid

Jumlah telur terbanyak yang diletakkan PBPP adalah pada fase anakan maksimum, tetapi jumlah telur terbanyak per kelompok adalah pada fase pembungaan, sedangkan paling sedikit pada fase pemasakan. Jumlah butir telur terbanyak yang terparasitasi terjadi pada fase pemasakan gabah. Berdasarkan komposisi parasitoid telur PBPP, *Telenomus* ditemukan pada semua kelompok telur yang diletakkan pada semua fase pertumbuhan tanaman padi. *Trichogramma* ditemukan pada fase anakan maksimum dan primordia, sedangkan *Tetrastichus sp* hanya ditemukan pada fase pembungaan. Secara umum, komposisi imago tertinggi adalah dicapai oleh *Telenomus*, kemudian *Trichogramma*, dan yang paling sedikit adalah *Tetrastichus*. Jumlah imago terbanyak pada kelompok telur terjadi pada fase pemasakan.

Jenis parasitoid yang ditemukan pada fase pemasakan adalah *Telenomus* (Tabel 2). Parasitoid ini tampaknya menyukai kelompok telur yang kecil dengan jumlah telur sedikit. Menurut Rauf (2000), tingkat parasitasi *T. rowani* dipengaruhi oleh ukuran kelompok telur, tingkat parasitasinya rendah apabila kelompok telur PBPP besar, *T. rowani* mampu memarasit telur

sebanyak 55,8%. Nurariaty (2001) melaporkan bahwa pada musim tanam gadu, parasitoid *Telenomus* paling dominan, diikuti oleh *Tetrastichus* dan *Trichogramma*. Ditinjau dari jumlah telur yang terparasitasi dan persentase imago *Trichogramma* yang keluar dari telur terparasit, *Trichogramma* asal Gowa paling rendah dibanding dengan lima daerah lainnya. Menurut Junaedi *et al.* (2016), *Telenomus* adalah spesies yang paling dominan pada pertanaman padi di dataran rendah (<200 m dpl).

Tingkat parasitasi telur yang cukup besar menunjukkan parasitoid telur memiliki peran penting dalam menurunkan serangan PBPP. Ketiga parasitoid sangat baik digunakan sebagai agens pengendali hayati, terutama pada lahan yang tidak atau kurang menggunakan pestisida.

KESIMPULAN

Jenis parasitoid telur PBPP pada berbagai fase pertumbuhan tanaman padi varietas Ciliwung di Batangkaluku, Gowa, Sulawesi Selatan, pada Juni-September 2017 adalah *T. japonicum*, *T. rowani*, dan *T. schoenobii*. *T. rowani* merupakan parasitoid yang paling dominan, diikuti oleh *T. japonicum*, dan *T. schoenobii*. Parasitoid mengalami dua generasi, sinkron dengan perkembangan PBPP. Populasi tertinggi parasitoid dijumpai pada fase primordia dan fase pembungaan tanaman padi. Tingkat parasitasi butir telur *S. innotata* berdasarkan fase pertumbuhan tanaman padi yaitu 19,7% pada fase pembentukan anakan (11-25 HST), 20,1% pada fase anakan maksimum (26-40 HST), 15,1% pada fase primordia (41-55 HST), 24,8% pada fase pembungaan (56-70 HST), dan 41,6% pada fase pemasakan (71-85 HST).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiartayasa, W. dan Wijaya. 2016. Serangan penggerek batang padi dan peran musuh alami dalam mengendalikan populasinya pada persawahan tanam serentak dan tidak serentak. *Agrotrop* 6(1):19-25.
- Akhmad Gazali dan Ilhamiyah. 2014. Behavior of white rice stem borer, *scirpophaga innotata* and eggs parasitoid, *telenomus rowani* gahan on tidal plants. *International J. Sci. and Res. (IJSR)*. 3(5):1175-1178.
- Baehaki. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan* 8(1): 1-14.
- Baehaki, E. C. Surahmat, A. Susetyo, dan R. Senna. 2017. Effect of insecticides on parasitism of egg parasitoids of the rice yellow stem borer. *ARPN J. Agric. and Bio. Scie.* 12(2):51-57.
- Borror, D. J., C.A. Triplehorn, dan N.F. Johnson. 1996. Pengenalan pelajaran serangga (edisi keenam dan terjemahan). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 1008 hal.
- CABI. 2001. Crop protection compendium. Commonw. Agricultural Bureaux (CAB) International, Wallingford, UK. Disajikan dalam bentuk *compact disc*.
- Gabriel, D. R., B. L. Ashar, dan D. Darmadi. 2015. Prakiraan serangan opt utama padi musim tanam tahun 2015. *Majalah Peramalan OPT* 14(1):5-7. Balai Besar Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (BBPOPT). Karawang. Jawa Barat.
- Hadi, Mochamad, R.C.H. Soesilohadi, F.X. Wagiman, dan Y.R. Suhardjono. 2015. Populasi penggerek batang padi pada ekosistem sawah organik dan sawah anorganik. *Jurnal Bioma* 17(2): 106-117.
- Hendarsih S. dan N. Usyati. 2008. Padi inovasi teknologi produksi: pengendalian hama penggerek batang padi. Buku 2. Aan A. Darajat, Agus Setyono, A. Karim Makarim, Andi Hasanuddin (eds.). LIPI Press. Jakarta. Hal 323-346.
- Hidayani, R. Rusli dan Y. S. Lubis. 2013. Keanekaragaman spesies parasitoid telur hama lepidoptera dan parasitasinya pada beberapa tanaman di kabupaten Solok, Sumatera Barat. *J. Natur Indonesia* 15(1): 9-14.
- Jones, E.H., A. White and C.A. Cobbold. 2011. The evolution of developmental timing in natural enemy systems. *J. Theoret. Biol.* 275(1): 1-11.
- Junaedi, Edi, M. Yunus, dan Hasriyanty. 2016. Jenis dan tingkat parasitasi parasitoid telur penggerek batang padi putih (*scirpophaga innotata* Walker) pada pertanaman padi (*oryza sativa* L.) di dua ketinggian tempat berbeda di Kabupaten Sigi. *E-J. Agrotekbis* 4(3): 280-287.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pests of crops in Indonesia. (edisi terjemahan dan revisi). PT. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta, 701 hal.
- Maramis, E. Senewe, dan V.V. Memah. 2011. Kelimpahan populasi parasitoid *trichogramma* sp dan serangan hama penggerek batang padi sawah di Kabupaten Minahasa. *Jurnal Eugenia* 17(1):28-34.
- Mulyaningsih, Enung, D. Puspita, dan L. Slamet. 2009. Dampak padi transgenik mengekspresikan gen cryIA(b) untuk ketahanan terhadap penggerek batang padi di lapang terbatas terhadap serangga bukan sasaran. *J. HPT Tropik* 9(2):85-91.
- Nishida, T. dan T. Torii. 1970. A Handbook of field methods for research on rice stem borer and their natural enemies. *IPB Handbook Blackwell Scientific Pub., Oxford and Edinburgh*. Bogor. 132 hal.
- Nurariaty, A. 2001. Potensi pemanfaatan parasitoid *trichogramma* sp (hymenoptera: trichogrammatidae) pada penggerek batang padi putih, *scirpophaga innotata* (walker) di Sulawesi Selatan. Disertasi. Program Pasca Sarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar. 131 hal.
- Nurariaty, A. 2014. Pengendalian hayati hama dan konservasi musuh alami. PT. Penerbit IPB Press, Bogor. 194 hal.
- Nurindah, D.A. Sunarto, dan Sujak. 2016. Evaluasi pelepasan *trichogramma* spp. untuk pengendalian penggerek pucuk dan batang tebu. *J. Entomologi Indonesia* 13(2):107-116.
- Rauf, A. 2000. Parasitasi telur penggerek batang padi putih, *Scirpophaga innotata* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae), saat terjadi ledakan di karawang pada awal 1990-an. *Buletin Hama dan Penyakit Tumbuhan* 12(1):1-10. Jurusan HPT IPB. Bogor.
- Saranga, A.P. dan V.S Dewi. 2014. Hama dan penyakit tanaman pangan serta pengelolaannya. Dua Satu Press, Makassar, 154 hal.
- Sasmal, D.K. Bhattacharya, L.R. Nanda, and U.S. Nayak. 2012. Effect of bio-pesticides on the egg parasitoid (*Telenomus* sp) of yellow stem borer in transplanted rice. *J. Crop and Weed* 8(2):146-147.
- Shawer, F.M. El-Agamy, A.S. Hendawy, and E.A. Refaei. 2013. Effect of *trichogramma evanescens* west release in rice stem borer control. *J. Plant Prot. and Path.* 4(3): 261-264.
- Susiawan, Eddy dan N. Yulianti. 2006. Distribusi dan kelimpahan parasitoid telur *telenomus* sp. di Sumatera Barat: status dan potensinya sebagai agens hayati. *J. Entomologi Pertanian* 3(2): 104-113.
- Syahri dan R. U. Soemantri. 2016. Penggunaan varietas unggul tahan hama dan penyakit mendukung peningkatan produksi padi nasional. *Jurnal Litbang Pertanian* 35(1):25-36.

