

Parasitoids and Predators as Biological Agents against White Stem Borer (*Scirpophaga innotata*)

Pervitara Arum Dewi*, Srilah Nora Wahyuni, Uun Ilwati, Ahdiatsa Hairi Akram, M. Sarjan

Magister Pertanian Lahan Kering, Universitas Mataram, Jl. Majapahit No. 62 Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

Article History

Received : July 11th, 2024

Revised : July 27th, 2024

Accepted : August 26th, 2024

*Corresponding Author:

Pervitara Arum Dewi,

Program

Magister Pertanian Lahan Kering,

Universitas Mataram, Mataram,

Indonesia

Email:

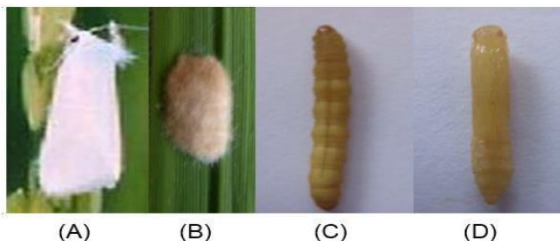
pervitara.arum@gmail.com

Abstract: One of the primary challenges in rice cultivation is the disturbance caused by pest infestations. Among the pests that frequently cause damage to rice plants is the white rice stem borer (*Scirpophaga innotata*). The life cycle of *Scirpophaga innotata* comprises egg, larva, pupa, and adult stages. This article is based on a literature review and discusses the natural enemies most commonly encountered at each stage of the *Scirpophaga innotata* life cycle. The findings of this article can be summarized as follows: Natural enemies of the white rice stem borer during the egg stage include parasitoids such as *Trichogramma japonicum* Ashm., *Tetrastichus schoenobii*, and *Telenomus rowani*, as well as the predator *Conocephalus* sp. During the larva-pupa stage, parasitoids such as *Apantheles* sp., *Bracon* sp., *Tropobracon* sp., and *Temelucha bigutella* are present, along with predators like *Miscrapis crocea* and *Harmonia octomaculata*. Regarding the adult stage, parasitoids were not found to be natural enemies of adult *S. innotata*. However, the most commonly encountered predators include *Coccinella transversalis* (Thunberg) and *Paederus* sp.

Keywords: life cycle of the *Scirpophaga innotata*, predators, parasitoids

Pendahuluan

Kompleksnya tantangan dalam meningkatkan produksi padi berhubungan dengan peningkatan pertumbuhan populasi dan menurunnya produktifitas lahan pertanian akibat alih fungsi lahan, dampak perubahan iklim (DPI), keterbatasan lahan subur, dan yang paling utama adalah serangan hama dan penyakit tanaman (HPT) (Fagi et al., 2002 dalam Jannah et al., 2007).



Gambar 1. A: Imago, B: Telur, C: Larva, D: Pupa.

Hama utama tanaman padi adalah penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*), mulai menyerang dari tahap pembibitan hingga fase produktif tanaman

dengan kerugian hasil dapat mencapai 60-90% (Sudjono, 1989). *Scirpophaga innotata* Walker, termasuk dalam genus *Scirpophaga*, famili Pyralidae, ordo Lepidoptera, kelas Insecta (Kristensen et al., 2007 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Ngengat *S. innotata* bersayap putih (Gambar 1 (A)), dengan panjang tubuh betina mencapai 13mm sedang jantan 11mm, dengan masa hidup 4-7 hari, dan maksimum 13 hari. Rasio populasi betina terhadap jantan sebesar 2:1.

Ngengat *S. innotata* umumnya meletakkan telur dalam kelompok dan bertelur dua hari setelah berkopulasi. Jumlah telur per kelompok berkisar antara 50 hingga 250 butir per kelompok, Proses peneluran 1 kelompok, selama 4 hari di tiap malam (BALITPA, 1992 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Susunan telur ngengat *S. innotata* tertutup oleh bulu-bulu halus berwarna keabuan yang menyerupai genteng (Gambar 1 (B)) (Soejitno, 1972 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Telur diletakkan pada permukaan bawah daun, dan jika fase tanaman pada tahap persemaian ngengat *S. innotata* akan meletakkan telurnya di atas daun.

Rentang waktu penetasan 5 hingga 8 hari, dengan persentase menetas sekitar 85% sampai pada pukul 13.00 (BALITPA, 1992 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015).

Larva ngengat *S. innotata* atau penggerek batang padi putih dan kuning sama-sama panjang maksimal mencapai 21 mm dengan gradasi warna putih ke kuning. Durasi stadium larva berkisar antara 19 hingga 31 hari. Setelah menetas, larva (Gambar 1 (C)) masuk ke batang padi, pada saat turun ke air akan membuat benang yang keluar dari tubuh. Sebelum larva membentuk kepompong, larva membuat lubang untuk keluar terlebih dahulu. Pada larva yang mengalami diapause (Gambar 1 (D)), durasi pupa tergantung pada lamanya durasi diapause. Lama stadium pupa berkisar 6-9 hari. Kemarau merupakan saat dimana ngengat *S. innotata* diapause hingga musim hujan, kemudian larva berubah menjadi pupa. Rentang waktu pupa lebih singkat jika diapause berlangsung lama. Sebagai contoh, jika diapause berlangsung tiga bulan, pupa muncul setelah 80 hari, sedangkan jika diapause selama 6 bulan, pupa akan muncul setelah 30 hari (lihat Gambar 1 (A)) (Suharto, 2007).

Spesies musuh alami yang terdiri dari: predator, parasitoid dan patogen turut andil menekan perkembangan populasi *S. innotata* (Shepard et al., 1991). Pertahanan diri pada kekeringan panjang larva akan mengalami diapause dan berakhir hingga kelembaban tercukupi Sasromarsono (1990) menyatakan, akhir diapause menyebabkan ledakan hama, yaitu musim penghujan diiringi meningkatnya kelimpahan populasi tanaman padi serta tingginya kelembaban udara (Hadi, 2015).

Penerapan Pengendalian Hayati merupakan upaya meminimalisir OPT, salah satunya dengan memanfaatkan keberadaan musuh alami. Musuh alami terdiri dari predator, parasitoid, pathogen. Parasitoid umumnya adalah serangga kecil yang tersebar pada 86 famili di 6 ordo ada pada Neuroptera, Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera, Coleoptera, juga Strepsiptera. Namun yang dominan adalah ordo Diptera dan Hemiptera. Pada kelompok predator, musuh alami potensial adalah ordo Hemiptera, Coleoptera, Hymenoptera, Neuroptera, Diptera, dan Odonata (Koul, O., & Dhaliwal, G. S. 2003). *Scirpophaga innotata* Walker menjadi hama penting dalam pertanaman padi, sehingga tujuan dari artikel yaitu mengetahui musuh alami tiap tahap tumbuh ngengat *S. innotata* yaitu telur,

larva-pupa, hingga imago. Artikel mengenai pemanfaatan keanekaragaman musuh alami terhadap hama penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*) Walker selama siklus hidupnya pada pertanaman padi ini diharapkan menambah ketersediaan literatur dan wawasan dalam pengendalian hayati.

Bahan dan Metode

Alat dan bahan pada pembuatan artikel adalah laptop, internet, dan literatur dengan kriteria, sebagai berikut: artikel berupa jurnal maupun *conference paper* yang terindeks Sinta dan/atau Scopus; berbahasa Indonesia dan/atau Inggris; topik berkaitan dengan pemanfaatan keanekaragaman musuh alami terhadap penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Walker); serta artikel utuh dapat diakses secara terbuka (*open access*) di internet. Pengumpulan artikel memanfaatkan beberapa pangkalan data yaitu ProQuest Universitas Mataram, Scopus, Google Scholar, dan IPB Repository, serta academia. Artikel disusun dan dibuat dengan menggunakan metode telaah pustaka, oleh karena itu tidak terikat tempat tertentu untuk pengumpulan data dan mengandalkan data sekunder, dengan penentuan dan pencarian data agar dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai pemanfaatan keanekaragaman musuh alami terhadap hama penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* Walker) dengan meminimalisir bias dalam pengambilan data. Artikel disaring berdasarkan rangkaian kata kunci dan dilakukan skrining judul yang berkaitan dengan topik, serta dipilih sesuai kriteria kelayakan literatur.

Hasil dan Pembahasan

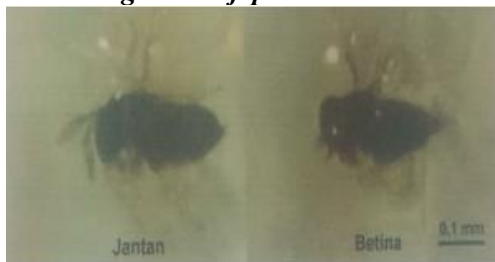
1. Telur *S. Innotata*

1.1. Parasitoid

Parasitoid telur merupakan solusi yang paling umum digunakan untuk mengendalikan hama sebelum menyebabkan kerusakan pada tanaman. Beberapa jenis parasitoid telur yang sering dikembangkan untuk tujuan ini adalah *Trichogramma japonicum* Ashmead dari ordo Hymenoptera, famili Trichogrammatidae, *Telenomus rowani* Gahan dari Hymenoptera dan spesifik famili Scelionidae, untuk *Tetrastichus schoenobii* Ferriere dari ordo Hymenoptera, famili Eulopidae (Soejitno, 1991; Rauf 2000 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Tingkat parasitasi ketiga jenis parasitoid ini diperkirakan

mencapai sekitar 37% (Untung, 1983 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015), meskipun menurut Soehardjan (1976), dalam Adiartayasa, W. et al. (2015) tingkat parasitasi dapat bervariasi antara 23% hingga 57%.

1.1.1. *Trichogramma japonicum* Ashm



Gambar 2. Imago Jantan dan Betina.

Trichogramma japonicum merupakan parasitoid telur, seperti pada Gambar 2 memiliki tubuh hitam, mata merah, panjang 0,75 mm. Instar larva *Trichogramma* berjumlah tiga instar. Pada instar 3 berkisar 3-4 hari, ketika telur ngengat *S. innotata* terparasitasi akan menghitam. Larva *T. japonicum* menjadi pupa. 4-5 hari kemudian menjadi imago dan keluar dengan cara melubangi telur inang. Siklus hidup mulai dari penempatan telur *T. japonicum* hingga munculnya imago berkisar 8 hari (Burhanudin, 2004 dalam Awaluddin, 2019).

Saat melakukan pemasaran, betina parasitoid *T. japonicum* menyentuh telur menggunakan antenna, kemudian memasuki telur ngengat *S. innotata* dengan ovipositor. Jumlah peletakan telur tergantung ukuran telur inang, terkadang satu atau lebih. Ketika betina *T. japonicum* menemukan inangnya, cenderung menetap pada inang dalam jangka waktu lama hingga pemasaran selesai (Kalshoven, 1981 dalam Awaluddin, 2019). Kondisi lingkungan akan mempengaruhi ketersediaan inang, yang keduanya mempengaruhi jumlah populasi parasitoid. Perilaku parasitoid dewasa, aktif di siang hari dan terbang ke arah cahaya. Parasitasi *T. japonicum* mampu pada kisaran 40% (Darmadi, 2008 dalam Awaluddin, 2019).

1.1.2. *Telenomus rowani*



Gambar 3. Imago *Telenomus rowani*.

Telenomus rowani adalah parasitoid solitaria, jadi hanya menempatkan satu telur pada tiap inang hingga dewasa, dengan kisaran telur mencapai 10-150 butir. Stadium telur hingga 9 jam. Ukuran tubuh *T. rowani* berkisar antara 0,5-1mm, berbadan kecil, terdapat kilauan hitam, dengan thoraks belakang cenderung cembung (Gambar 3) (Borror, et al., 1996 dalam Awaluddin, 2019).

Satu telur dari *S. innotata* mampu memberi makan satu larva *T. rowani*, dengan cara menempel ujung abdomen ngengat *S. innotata* sebelum telur *S. innotata* tertutupi rambut halus, kemudian terbawa saat ngengat beraktivitas, (Baehaki, 2013 dalam Awaluddin, 2019). Daya parasitasi *Telenomus* antara 20 hingga 40 telur dan selama 2 hingga 4 hari, bahkan bisa lebih nectar tersedia. *Telenomus* dan *Tetrastichus* dapat memarasitasi satu kelompok telur yang sama dan hanya pada telur *S. innotata*. Penelitian lapangan terkait parasitasi *T. rowani* terhadap telur *S. innotata* mencapai 55,8% (Rauf, 2000 dalam Awaluddin, 2019).

1.1.3. *Tetrastichus schoenobii*



Gambar 4. Imago *Tetrastichus schoenobii*

Imago *Tetrastichus schoenobii* (Gambar 4) bertubuh besar dan hitam kebiruan, sehingga mudah dikenali. Jika diamati melalui mikroskop, panjang tubuh sekitar 1,4mm. selain sebagai parasitoid, *T. schoenobii* juga predator. Daya parasitasi larva *T. schoenobii* mencapai 2-3 butir telur, lebih kompetitif dari parasitoid lainnya. Faktor *T. schoenobii* dalam memarasitasi telur tidak dipengaruhi ukuran kelompok telur, sedangkan *T. japonicum* dan *T. rowani* menurun seiring dengan peningkatan ukuran kelompok telur hama (Rauf, 2000 dalam Awaluddin, 2019). Ini berpengaruh positif pada peningkatan, karena dua kali lipat lebih tinggi dari *T. rowani* dan *T. japonicum*.

Imago betina menempatkan telur di dalam telur inang, yang memiliki bentuk panjang dan runcing ujungnya dan menetas pada 1-2 hari (Clausen, 1940 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Larva bisa beradaptasi di dalam (endoparasite) maupun di luar (ektoparasit) telur

inang (Kartohardjono, 1995 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Daya parasitasi larva berkisar dua sampai empat telur inang. Ektoparasit larva *T. schoenobii* mampu memangsa larva inang yang berada dalam kelompok telur inang yang baru berumur 1-2 hari (Kim dan Heinrichs, 1985 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Larva ektoparasit ini memiliki peran sebagai predator (Pagden, 1932 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015).

Stadium larva *T. schoenobii* berkisar 4-6 hari, dan menjadi pupa putih, kemudian coklat dan menghitam selama 6 hari. Pupa tidak membentuk kokon dan tetap berada pada kelompok inang (Clausen, 1940 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015). Di Indonesia, siklus hidup *T. schoenobii* sekitar 10-14 hari (Soejitno, 1984 dalam Adiartayasa, W. et al. 2015).

1.2. Predator

Beberapa predator pemangsa telur penggerek batang, antara lain: Belalang *Conocephalus sp.* yang merupakan monofagus, *Cyrtorhinus lividipennis*, *Anaxipha longipennis*, dan jangkrik *Metioche vittaticollis* (Pathak dan Khan, 1994).

1.2.1. *Conocephalus sp.*



Gambar 5. Imago *Conocephalus sp.*

Predator telur, *Conocephalus sp.* (Gambar 5), sangat aktif di pagi hari dan menempel pada daun atau malai padi. *Conocephalus sp.* memiliki tubuh hijau kecoklatan dengan ukuran 25-32 mm, dengan sayap hijau kehitaman. Siklus hidup selama 110 hari dengan jumlah telur berkisar 15-30 butir/betina (Sunihardi, 2007 dalam Kojong, et al. 2015). Kemampuan untuk menghancurkan massa telur ngengat yang melindungi telur-telurnya dengan rambut pelindung, dan juga membuka massa telur Hemiptera yang relatif besar dan keras, menunjukkan bahwa *C. longipennis* dan spesies terkait penting sebagai predator dalam berbagai tanaman tempat mereka hidup. Mereka juga dapat membantu mengendalikan populasi hama selama musim

tanam tidak aktif dan di pinggiran sawah padi (Manley, 1985).

2. Larva dan Pupa *S. innotata*

Golongan parasitoid pemangsa larva dan pupa yang diketahui adalah *Tropobracon luteus* Cameron, *Bracon sp.*, *Apanteles sp.*, dan *Temelucha biguttula*. Sedangkan parasitoid pupa yaitu *Brachymeria spp.*, tetapi parasitoid ini hanya ditemukan di dataran tinggi. Tanaman padi ditanam paling tinggi hingga 1.300 mdpl. *Brachymeria spp.* ditemukan pada ketinggian 570 mdpl berdasar penelitian dari Pasaru (2018).

2.1. Parasitoid

2.1.1. *Apanteles sp.*



Gambar 6. Imago *Apanteles sp.*

Imago *Apanteles sp.* (Gambar 6) memiliki panjang sekitar 3 hingga 5 mm dengan tubuh hitam dan antena yang panjang. Betina memiliki ovipositor pendek di ujung abdomennya. *Apanteles* memparasitasi larva ngengat *S. innotata*, kemudian larva *Apanteles* bertumbuh dengan memakan organ-organ inangnya, akhirnya menyebabkannya mati. Ketika sudah dewasa, larva *Apanteles* meninggalkan inangnya dan membuat kepompong individu di tempat persembunyian daun yang sebelumnya dihuni oleh inangnya. Sisa-sisa larva inang biasanya terlihat sebagai massa hitam yang kering di dekat kepompong parasitoid. Parasitoid dewasa keluar dalam waktu 7 hingga 10 hari (Brunner, J. F., 1993).

2.1.2. *Bracon sp.*



Gambar 7. Imago *Bracon sp.*

Gambar 7 menunjukkan morfologi dari *Bracon sp.* *Bracon sp.* (Hymenoptera; Braconidae) merupakan jenis tawon yang menyerang hama penggerek batang (*Zeuzera sp.*), dengan spesies yaitu *Bracon zeuzerae* dan *Mysoma chinensis*. Cara parasitisasi tawon bracon dengan mendarat di larva targetnya, bertelur di dalam tubuh larva target. Setelah itu, menetas dan menjadi larva yang siap memangsa tubuh inang hingga target mati (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, 2022).

2.1.3. *Tropobracon sp.*



Gambar 8. Imago *Tropobracon luteus* Cameron.

Ukuran tubuhnya sekitar 4,5 mm, dan panjang sayap depannya sekitar 4,2 mm. Tubuhnya berwarna cokelat kekuningan (Gambar 8); kaki berwarna cokelat gelap; membran sayap sedikit berwarna kemerahan. Betina berwarna cokelat tua ("var. *schoenobii* (Viereck)") dan jantan biasanya berwarna kecokelatan ("var. *luteus* Cameron"), tetapi jantan melanistik terjadi dan tidak jarang. Betina biasanya jauh lebih besar dari jantan dan memiliki lebih banyak segmen antena daripada kebanyakan jantan. *Tropobracon schoenobii* merupakan parasit dari *Scirpophaga* dan *Chilo* spp. (Lepidoptera: Pyralidae). Memparasitasi kepompong dengan warna putih, tipis, dan agak transparan (Achterberg, 1993).

2.1.4. *Temelucha biguttula*



Gambar 9. Imago *Temelucha biguttula*.

Bentuk imago *Temelucha biguttella* seperti pada Gambar 9. Penelitian bagaimana *Temelucha biguttella* memparasitasi *Scirpophaga innotata* Walker masih belum dilakukan dan

dikembangkan. Beberapa literasi hanya menyebutkan bahwa *Temelucha biguttella* memangsa larva *Scirpophaga innotata* atau penggerek batang padi kuning pada ekosistem tanaman padi di Tamil Nadu, India (Daniel, et al. 2020).

2.1.5. *Brachymeria spp.*



Gambar 10. Imago *Brachymeria* spp.

Brachymeria lasus (Gambar 10) adalah parasitoid larva. Pada saat inang di tahap pupa, *Brachymeria lasus* muncul sebagai imago parasitoid. Indikator penyebab kematian larva ngengat *S. innotata* ini adalah perubahan warna tubuh menjadi hitam kecokelatan. Saat fase imago, parasitoid *Brachymeria lasus* keluar melalui lubang pada tubuh pupa inang sekitar 10 individu *Brachymeria lasus*. Parasitoid ini memiliki kemampuan bertahan hidup hingga 3 hari dengan membentuk kokon (Pasar, 2018).

2.2. Predator

Peran kumbang Coccinellidae sebagai predator adalah memangsa larva kecil, spesiesnya antara lain: *Harmonia octomaculata* dan *Micraspis crocea*, dan *Ophionea spp.* Selain itu, ada *Atrolineata bergrot*, *Mesovelia vittigera*, *Microvelia Dougasi*, semut, laba-laba, capung, burung (Pathak & Khan, 1994). Kumbang Coccinellidae ada 6.000 spesies (Vandenber, 2009 dalam Efendi, et al. 2016) dan 300 jenis di Indonesia, sehingga pada artikel ini lebih fokus membahas *Micraspis crocea* dan *Harmonia octomaculata*, dibanding predator lain.

2.2.1. *Micraspis crocea*



Gambar 11. Imago *Micraspis crocea*.

Micraspis crocea adalah kumbang kubah dengan sayap luar berwarna merah atau jingga cerah, tanpa adanya bintik hitam pada sayap depannya (elytra) (Gambar 11). Tubuhnya berbentuk oval, dengan sebagian atau sebagian besar kepala terselip di bawah pronotum. Serangga ini memiliki antena yang pendek sekitar 6-8,5mm dengan lebar 5 mm (Shepard, 1987 dalam Purwaningsih, et al. 2023). Siklus hidupnya berlangsung selama 7 hingga 14 hari dan mampu menghasilkan telur 150-200 dalam waktu 6-10 minggu. *Micraspis crocea* tetap aktif sepanjang hari tanpa mengalami kelelahan. Ketika diganggu, *Micraspis crocea* menjauh dari tanaman. Ketika bertelur, *Micraspis crocea* akan meletakkan dengan posisi vertical di atas permukaan daun kuning (Purwaningsih, et al. 2023).

2.2.2. *Harmonia octomaculata*



Gambar 12. Imago *Harmonia octomaculata*.

Panjang *Harmonia octomaculata* berkisar antara 4,60 hingga 7,50 mm, dengan lebar antara 3,50 hingga 5,50 mm. Bentuknya adalah oval memanjang, dengan bagian punggungnya agak cembung dan tidak berbulu. Warna dasarnya bisa kuning, oranye, atau merah dengan tanda-tanda hitam di kepala, pronotum, dan elytra (Gambar 12). Pola warnanya sangat bervariasi, dengan berbagai tingkat peleburan atau pengurangan dari bintik-bintik hitam pada pronotum dan elytra. Di bagian kepala terdapat sepasang bintik hitam di bagian belakang (Fabricius, 1781 dalam GBIF Secretariat, 2023).

3. Imago *S. innotata*

3.1. Parasitoid

Tidak terdapat penelitian mengenai parasitoid imago *S. innotata* ataupun penggerek batang padi lainnya. Telah disebutkan sebelumnya bahwa Parasitoid telur merupakan solusi yang paling umum digunakan untuk mengendalikan hama sebelum menyebabkan kerusakan pada tanaman (Soejitno, 1991; Rauf 2000 dalam Adiantayasa, W. et al. 2015).

3.2. Predator

Penelitian Mallarangeng (2019), Musuh alami *Paederus sp.* dan *Coccinella transversalis* memiliki rata-rata populasi tertinggi. Dijelaskan pula oleh Koswanudin (2011) bahwa kedua musuh alami tersebut dominan pada tanaman padi dalam memangsa imago *S. innotata*.

3.2.1. *Paederus sp.*



Gambar 13. Imago *Paederus sp.*

Paederus sp. bagian dari genus *Paederus*, yang masuk dalam famili Staphylinidae, super famili Staphylinioidea, ordo Coleoptera. Kumbang *Paederus sp.* (Gambar 13) dewasa ada yang berwarna hitam, biru kecoklatan, sampai merah kecoklatan yang berukuran panjang berkisar antara 6,0-8,0 mm. Salah satu spesies dari genus *Paederus* adalah *Paederus fuscipes*. Siklus hidup *Paederus fuscipes* pada penelitian Sudarjat et al. (2009) berkisar 38-75 hari, terhitung dengan hidup imago 19-46 hari, 4-7 hari untuk stadia telur, 4-5 hari untuk larva instar 1, larva instar 2 kisaran 6-9 hari, prapupa atau larva instar 3 antara 2-3 hari, dan pupa antara 3-5 hari (Tabel 1).

Tabel 1. Metamorfosa *Paederus fuscipes*

Tahap Metamorfosa	Ukuran (mm)	Lama Stadia (hari)
Telur	0,5-0,7	4-7
Instar-1	1,6	4-5
Instar-2	2,3-3,3	6-9
Instar-3 atau prapupa	4-5	2-3
Pupa	5-5,5	3-5
Imago	7-8	19-46

Imago *P. fuscipes* sering ditemukan di atas permukaan tanah atau di area yang sulit di tanaman, seperti berjalan di antara ranting atau batang, dan daun-daun tanaman. Karena aktifitas mencari mangsa dan mobilitasnya yang tinggi, serta tubuhnya yang pipih, mereka dapat dengan gesit berpindah di area sempit atau menjelajahi permukaan tanah luas di lokasi lain jika tidak menemukan mangsa pada tanaman utama.

3.2.2. *Coccinella transversalis*



Gambar 14. Imago *Coccinella transversalis*.

Coccinella transversalis (Thunberg) (Gambar 14) dari ordo Coleoptera, family Coccinellidae yang potensinya dimanfaatkan sebagai agens hayati. Siklus hidup *C. transversalis* berlangsung selama $31,02 \pm 4,73$ hari. Betina kumbang ini mampu bertelur sebanyak $90,44 \pm 14,38$ butir. *C. transversalis* memiliki angka reproduksi kotor (GRR/Gross Reproduction Rate) sebesar 74,80 per generasi; laju reproduksi bersih (R_0) sebesar 18,22 per induk/generasi; laju pertumbuhan intrinsik (r_m) mencapai 0,46 individu per induk/hari; masa rata-rata generasi (T/Time) selama 12,40 hari; dan waktu penggandaan populasi (DT/Double Timing) selama 1,51 hari (Muliani, 2022).

Kemampuan predasi *Coccinella transversalis* pada fase imago maupun larva dianggap tinggi. Seorang imago dapat memangsa puluhan ekor kutu daun dalam satu hari. Serangga ini memiliki karakteristik tubuh berukuran 1,5-3 cm dengan tempurung hitam dan oranye yang bercorak loreng di bagian atas tubuhnya. Selain itu, mereka aktif bergerak untuk mencari mangsa, seringkali beralih ke tanaman lain hingga menemukan mangsa yang diinginkan (Muliani, 2022).

Kesimpulan

Artikel ini dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Musuh alami penggerek batang padi putih pada fase telur. Parasitoid terdiri dari: *Trichogramma japonicum* Ashm.; *Tetrastichus schoenobii*; dan *Telenomus rowani*. Predator terdapat belalang *Conocephalus sp.*
2. Musuh alami penggerek batang padi putih pada fase larva-pupa. Parasitoid, yaitu: *Apantheles sp.*; *Bracon sp.*; *Tropobracon sp.*; dan *Temelucha bigutella*. Untuk predator ada, *Miscrapis crocea* dan *Harmonia octomaculata*.

3. Musuh alami penggerek batang padi putih pada fase imago. Pada jenis parasitoid tidak ditemukan sebagai musuh alami imago *S. innotata*. Tetapi pada predator yang paling sering ditemui, yaitu: *Coccinella transversalis* (Thunberg), dan *Paederus sp.*

Referensi

- Achterberg, C. V. (1993). Revision of the genus *Tropobracon* Cameron (Hymenoptera: Braconidae). *ResearchGate*. Zhejiang University.
- Adiartayasa, W. & I. N. Wijaya (2015). *Serangan Penggerek Batang Padi dan Peran Musuh Alami dalam Mengendalikan Populasinya pada Persawahan Tanam Serentak dan Tidak Serentak*. Laporan Penelitian Hibah Unggulan Program Studi. Bali: Universitas Udayana.
- Awaluddin (2019). *Peranan Parasitoid Telur Penggerek Batang Padi Putih Scirpophaga Innotata (Walker) pada Berbagai Fase Pertumbuhan Padi*. Tesis. Universitas Hasanuddin: Makassar.
- Brunner, J. F. (1993). *Apanteles sp.* Washington State University. Diakses pada 16 Maret 2024, dari <https://treefruit.wsu.edu/crop-protection/opm/apanteles-sp/#:~:text=The%20adult%20Apanteles%20wasp%20is,the%20end%20of%20the%20abdomen>.
- Daniel, J. A., K. Ramaraju, K. Sudheer, & K. Vishnu (2020). Ichneumonid Fauna Associated with Rice Ecosystems of Tamil Nadu, India. *Journal of Biological Control*, 34(1): 15-25, 2020.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur (2022). *Parasitoid Hama Tanaman Perkebunan*. Diakses pada 16 Maret 2024, dari <https://disbun.jatimprov>.
- Efendi, S., Yaherwandi, & Novri N. (2016). Analisis Keanekaragaman Coccinellidae Predator dan Kutu Daun (*Aphididae Spp*) Pada Ekosistem Pertanian Cabai. *Jurnal Bibiet* 1(2) Oktober 2016 (32-46).
- GBIF Secretariat (2023). *Harmonia octomaculata*. Diakses pada 16 Maret 2024, dari <https://www.gbif.org/species/4989901>.
- Hadi M. (2015). Populasi Penggerek Batang Padi Pada Ekosistem Sawah Organik dan Sawah Anorganik. *BIOMA* 17(2), 106-117. Diakses di

- <https://ejournal.undip.ac.id> pada tanggal 25 Maret 2020.
- Jannah A, Rahayu YR, & Sulanjari K. (2007). Respon Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Ciherang Pada Pemberian Kombinasi Dosis Pupuk Anorganik dan Pupuk Kandang Ayam. *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 11(25), 25-29. Diakses pada tanggal 25 juli 2019.
- Kojong, I. H., Moulwy F., & Noni N. W. (2015). Serangga Predator pada Ekosistem Padi Sawah di Kecamatan Tombatu, Kabupaten Minahasa Tenggara. *Journal Unsrat*, 6(6).
- Koswanudin, D. (2011). *Sebaran Populasi Predator Coccinella Sp., Paederus Fuscifex dan Lycosa Pseudoanulata pada Beberapa Varietas Tanaman Padi Sawah*. Balai Penelitian dan Pengembangan Bogor: Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian.
- Koul, O., & Dhaliwal, G. S. (2003). *Predators and parasitoids*. CRC Press.
- Mallarangeng, R. & Awaluddin (2019). *Types, Population of Insects Pest and Natural Enemies on Three Local Upland Rice (Oryza Sativa L.)*. Universitas Halu Oleo: Sulawesi Tenggara.
- Manley (1985). The Predatory Status of *Conocephalus Longipennis* (Orthoptera: Tettigoniidae) in Rice Fields of West Malaysia. *Entomological news* 96, 167–170.
- Muliani, Y. & Rafika, R.S. (2022). *Parasitoid dan Predator Pengendali Serangga Hama*. Penerbit CV Jejak: Sukabumi.
- Pasaru, F., M. Yunus, & Rahmawati (2018). *Observasi Jenis Parasitoid Larva Penggulung Daun Pisang Erionata Thrax Linnaeus (Lepidoptera: Hesperidae) dan Potensinya Sebagai Pengendalian yang Ramah Lingkungan*. Prosiding Semnas Biodiversity Conservation. Universitas Tadulako: Palu.
- Pathak MD, & Khan ZR. (1994). *Insect Pests of Rice*. IRRI-ICIPE.
- Purwaningsih. H., I. M. Sudhanta, & M. T. Fauzi (2023). Keragaman Serangga Hama pada Tanaman Bawang Merah (*Allium sscalonicum* L.) di Desa Kebon Ayu Lombok Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*: 2(2).
- Shepard BM, Barrion AT, & Litsinger JA. (1991). *Serangga, Laba-laba dan Patogen yang Membantu*. Cetakan ketujuh. Diterjemahkan oleh Untung K, Wirjosuharjo S dari Helpful insect, Spiders and Phathogens IRRI.
- Sosromarsono S. (1990). *Bioekologi dan Strategi Pengendalian Terpadu Penggerek Batang Padi Putih, Schirpophaga innotata Wlk (Lepidoptera: Pyralidae)*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Sudarjat, A. U. & Danar Dono (2009). Biologi dan Kemampuan Memangsa *Phaederus fuscipes* Curtis (Coleoptera: Staphylinidae) terhadap Bemisia tabaci Gennadius (Homoptera: Aleyrodidae). *Jurnal; Agrikultura*, 20(3): 204-209.
- Sudjono, S. (1989). *Teknik Pengamatan Hama dan Penyakit Tumbuhan*. Pendidikan Program D1, Pengendalian Hama dan Penyakit. Yogyakarta. 60 Hal.
- Suharto H. & H., Sembiring (2007). *Status Hama Penggerek Batang Padi di Indonesia*. Apresiasi Hasil Penelitian Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 10h. <https://ejournal.undip.ac.id>. Diakses pada tanggal 2 Maret 2020.