

Predators And Parasitoids Species Of *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith On Corn Plant In North Minahasa Regency

Predator Dan Parasitoid Dari *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith Pada Tanaman Jagung Di Kabupaten Minahasa Utara

Agnes Karundeng¹⁾, Juliet Merry Eva Mamahit²⁾, Daisy Sandra Kandowangko³⁾

¹⁾Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

²⁾ Program Studi Doktor Entomologi, Pasca Sarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado

*Corresponding author:
evamamahit@unsrat.ac.id

Manuscript received: 9 Oct. 2023. Revision accepted: 18 Dec. 2023.

Abstract

This study aims to determine the types of predators and parasitoids of *S. frugiperda* in North Minahasa Regency. This study used a descriptive explorative method with 2 stages, namely the sampling stage in the field, 27 samples of *S. frugiperda* egg groups were taken from corn plantations that were 1-2 weeks old and then maintained in the laboratory until they hatched and samples of predators and parasitoids of *S. frugiperda* larvae were taken from corn plantations that were 4 weeks old and had not been sprayed with pesticides. The next stage is observation in the laboratory, samples of predators and parasitoids of *S. frugiperda* are observed by looking at their morphological characteristics then the results of this study are presented in the form of descriptive tables and figures. The results of this study found 5 types of predators on *S. frugiperda*, namely *Tetraqnatha* sp. (Aranae: Tetragnathidae), *Paederus* sp. (Coleoptera: Staphilinidae), *Cheilomenes* sp. (Coleoptera: Coccinellidae), *Neurothemis* sp. (Odonata: Libellulidae), and Family Forficulidae Order Dermaptera, for parasitoid species found 2 types of egg parasitoids and 1 type of larval parasitoid, the type of egg parasitoid *S. frugiperda* is *Trichogramma* sp. (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *Telenomus* sp. (Hymenoptera: Scelionidae) and the type of larval parasitoid *Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae).

Keywords: Predators, Parasitoids, *Spodoptera frugiperda*, Corn

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis predator dan parasitoid *S. frugiperda* di Kabupaten Minahasa Utara. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif dengan 2 tahap yaitu tahap pengambilan sampel di lapangan, 27 sampel kelompok telur *S. frugiperda* diambil dari areal pertanaman jagung yang berumur 1-2 minggu kemudian dipelihara di laboratorium sampai menetas dan sampel predator dan parasitoid larva *S. frugiperda* diambil dari areal pertanaman jagung yang berumur 4 minggu dan belum dilakukan penyemprotan pestisida. Tahap selanjutnya yaitu pengamatan di laboratorium, sampel predator dan parasitoid *S. frugiperda* di amati dengan melihat karakteristik morfologinya kemudian hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk deskriptif tabel dan gambar.

Hasil penelitian ini ditemukan 5 jenis predator pada *S. frugiperda* yaitu *Tetraqnatha* sp. (Aranae : Tetragnathidae), *Paederus* sp. (Coleoptera : Staphilinidae), *Cheilomenes* sp. (Coleoptera : Coccinellidae), *Neurothemis* sp. (Odonata : Libellulidae), dan Famili Forficulidae Ordo Dermaptera, untuk jenis parasitoid ditemukan 2 jenis parasitoid telur dan 1 jenis parasitoid larva, jenis parasitoid telur *S. frugiperda* yaitu *Trichogramma* sp. (Hymenoptera : Trichogrammatidae), *Telenomus* sp. (Hymenoptera : Scelionidae) dan jenis parasitoid larva *Apanteles* sp. (Hymenoptera : Braconidae).

Kata kunci : Predator, Parasitoid, *Spodoptera frugiperda*, Jagung

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tanaman golongan serelia yang memiliki kedudukan penting di sektor ekonomi dan digunakan sebagai bahan makanan, pakan ternak dan bioetanol. Beberapa wilayah di Indonesia dan negara lain menggunakan jagung

sebagai bahan pangan pokok (Riwandi *et al.*, 2014).

Spodoptera frugiperda J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan salah satu hama pertanaman jagung. Hama ini termasuk yang sulit dikendalikan, karena imagonya cepat menyebar, bahkan

termasuk penerbang kuat dapat mencapai jarak yang cukup jauh dalam satu minggu, dengan bantuan angin bisa mencapai 100 km (Nadrawati *et al.*, 2019). *S. frugiperda* merusak tanaman jagung dengan cara larva mengerek daun. Larva instar satu awalnya memakan jaringan daun dan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan. Larva instar dua dan tiga membuat lubang gerekkan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam (Anonim, 2019a).

Larva *S. frugiperda* menyerang pucuk tanaman jagung pada stadia vegetative sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman jagung terganggu dan juga menyerang biji tanaman jagung pada fase generatif (Nadrawati *et al.*, 2019), terlihat dari mulai daun tanaman yang masih menggulung kemudian setelah daun berkembang akan terlihat lubang-lubang yang bentuknya tidak teratur, bahkan serangannya dapat menyebabkan pucuk atau titik tumbuh menjadi terputus, dan pada daun yang terserang akan terlihat kotoran dari *S. frugiperda* (Azwana, 2021). Menurut Mamahit *et al.* (2020), hama *S. frugiperda* di Sulawesi Utara telah menyerang pada tanaman jagung di Kabupaten Minahasa yaitu: Langowan Utara, Langowan Timur, Langowan Barat, Langowan Selatan, Tompaso Barat, Kakas Barat dan Remboken. Persentase serangan *S. frugiperda* yang tertinggi ditemukan di perkebunan jagung di desa Winebetan sampai 70%. Kepadatan rata-rata populasi 0,2 - 0,8 larva per tanaman dapat mengurangi hasil 5 - 20% (Aqil, 2019).

Musuh alami merupakan pengatur populasi hama yang efektif, Jika terjadi peningkatan populasi hama maka akan diikuti oleh peningkatan populasi musuh alami (respon numerik) dan respon fungsional yaitu peningkatan daya makan atau daya parasitasinya (Untung, 2006). Rendahnya populasi *S. frugiperda* di area pertanian disebabkan oleh bekerjanya musuh alami lokal dari kelompok parasitoid dan entomopatogen (Maharani *et al.*, 2019).

Dengan adanya serangan dari *S. frugiperda* yang dapat merusak tanaman jagung maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis predator dan parasitoid *S. frugiperda* Utara untuk dimanfaatkan dalam pengendalian *S. frugiperda* di Kabupaten Minahasa Utara.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu :

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Minahasa Utara yaitu Kecamatan Dimembe, Kalawat dan Airmadidi dan Laboratorium Hama Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan selama 4 bulan mulai dari bulan April - Juli 2021.

Alat dan Bahan :

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wadah plastic, jaring serangga, kain tile, karet gelang, kertas label, tabung reaksi, kapas, kuas, cawan petri, mikroskop, botol kaca, dissecting zet, alat tulis dan buku. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol 70%, daun jagung, aquades, dan sampel serangga predator dan parasitoid.

Metode Penelitian :

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif eksploratif dengan 2 tahap, yaitu tahap pengambilan sampel di lapangan dan selanjutnya pengamatan di laboratorium.

Prosedur Penelitian :

- Persiapan Alat dan Bahan
- Penentuan lokasi pengambilan sampel
- Pengambilan dan perlakuan sampel serangga
- Sampel serangga predator dan parasitoid diamati karakteristik morfologinya.
- Identifikasi jenis serangga predator dan parasitoid

Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk deskriptif dalam Tabel dan Gambar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis-Jenis Predator *Spodoptera frugiperda*

- *Tetragnatha* sp. (Araneae: Tetragnathidae)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan *Tetragnatha* sp. memiliki tubuh yang berwarna kuning dan hitam, bagian tungkai yang lebih panjang dari tubuh serta memiliki bulu – bulu halus yang paling banyak di bagian kaki. Hasil penelitian Syafriansyah et al. (2016), menemukan bahwa beberapa spesies laba-laba yang masuk dalam famili *Tetragnathidae* memiliki warna tubuh hitam kekuningan atau hitam kemerahan dengan susunan mata 2 baris dengan jumlah mata 8 dan bentuk kaparaks memanjang atau mebulat (Gambar 1).

- *Paederus* sp. (Coleoptera: Staphylinidae)

Berdasarkan hasil pengamatan *Paederus* sp. yang ditemukan memiliki tubuh yang ramping, berwarna coklat dibagian antena, bagian depan thoraks, abdomen, trochanter dan femur, dan berwarna hitam di bagian caput, abdomen ujung mruncing, dan rambut- rambut halus jarang di seluruh bagian tubuh. Hasil penelitian Prasetyo (2013), juga menemukan ciri-ciri Family Staphylinidae memiliki panjang tubuh 7-10 mm, kepala hitam, antena filiform berwarna coklat kehitaman; elitra berwarna biru mengkilap; tungkai berwarna merah bata kehitaman, tarsi beruas lima; ujung abdomen meruncing dengan dua segmen terakhir berwarna hitam (Gambar 2).

- *Cheilomenes* sp. (Coleoptera : Coccinellidae)

Berdasarkan hasil pengamatan, *Cheilomenes* sp. yang didapatkan memiliki bentuk tubuh bulat, dengan elytra berwarna warna orange dengan garis berbentuk zigzag, totol berwarna hitam dan sayap belakang berwarna transparan. Tobing dan Nasution (2007), menemukan bahwa Imago

C. sexmaculata yang baru keluar dari pupa memiliki warna oranye hingga merah pucat. Elytra memiliki dua pita hitam melintang pada sayap yang masih samar-samar kelihatan. Imago yang baru keluar biasanya belum dapat terbang dan tubuhnya masih lunak. Secara berangsur-angsur warna tubuhnya berubah menjadi oranye-merah cerah dengan dua pita pada bagian elytra serta satu totol hitam pada tiap elytra (Gambar 3).

- *Neurothemis* sp. (Odonata: Libellulidae)

Berdasarkan hasil pengamatan, *Neurothemis* sp. yang didapatkan memiliki warna tubuh dominan merah bagian ujung sayap yang transparan, caput berwarna coklat tua dan bagian thorax berwarna merah hitam. Terdapat tiga spesies capung dari genus *Neurothemis* yang paling umum ditemui di Indonesia yaitu *N. fluctuans*, *N. ramburi* dan *N. terminata*. Perbedaan dari ketiga spesies ini yaitu *N. fluctuans* memiliki ukuran tubuh paling kecil, warna merah yang lebih cerah serta pola tepi warna merah pada sayap yang berbentuk melengkung ; *N. ramburi* memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dan pola sayap yang hampir sama deng *N. fluctuans* namun pola tepian pada sayap tidak terlalu dalam ; *N. terminata* memiliki ukuran tubuh hampir sama dengan *N. ramburri* tetapi bagian sayap transparan lebih kecil (Prawesthi, 2020) (Gambar 4).

- Family Forficulidae: Ordo Dermaptera

Cocopet adalah serangga kecil yang masuk dalam ordo Dermaptera, memiliki ukuran tubuh yang kecil, sayap yang pendek dan halus namun beberapa spesies meliki empat sayap. Serangga ini bermetamorfosis sederhana, dengan menumbuhkan dan menambahkan segmen antena sampai pada serangga dewasa (Anonim, 2008). Berdasarkan hasil pengamatan serangga family Forficulidae memiliki tubuh dominan berwarna coklat, memiliki tiga

pasang tungkai, jumlah ruas antena 12 ruas, dan memiliki cerci pada bagian ujung abdomen

(Gambar 5).



Gambar 1. *Tetragnatha* sp.



Gambar 2. *Paederus* sp.



Gambar 1. *Ceilomenes* sp



Gambar 2. *Neurothemis* sp

1. Jenis – Jenis Parasitoid *Spodoptera frugiperda*.

- *Trichogramma* sp. (Hymenoptera : Trichogrammatidae)

Dari hasil pengamatan *Trichogramma* sp dengan imago berwarna kuning, mata manjemuk berwarna merah dan torak berwarna kekuningan, memiliki dua pasang dengan sayap depan yang lebar dan sayap belakang lebih kecil. Hasil penelitian Gavrilita (2019), *Trichogramma* sp. yang ditemukan memiliki ukuran tubuh 0.3 - 0.5mm, tungkai terdiri dari 3 segmen, memiliki 2 pasang sayap dengan sayap depan lebih panjang dan lebar serta membulat dibagian atas, antena betina lebih pendek dari pada jantan dan ujung segmen antena yang berbentuk bulat di bagian atas, bagian sayap serangga jantan lebih kecil dan antena ditutupi dengan bulu yang lebih panjang (Gambar 6).

- *Telenomus* sp. (Hymenoptera:

Scelionidae)

Berdasarkan hasil pengamatan *Telenomus* sp memiliki karakter morfologi yaitu tubuh berwarna hitam, memiliki antena dengan jumlah ruas 11-12, sayap depan transparan dan memiliki tungkai berwarna hitam dan coklat muda. Bagian tibia terdapat sepasang duri pada bagian ujungnya. Dalam penelitian Yuliarti (2002), juga menemukan karakter morfologi *Telenomus* sp. pada serangga betina mempunyai 11 ruas antena dan jantan 12 ruas antena, ujung abdomen betina menyempit tajam, sayap belakang lebih panjang dari lebar sayap, tubuh dan antena berwarna hitam, tungkai berwarna coklat, tungkai dan antena banyak ditumbuhi rambut halus (Gambar 7).

- *Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae)

Apanteles spp. Memiliki panjang tubuh berwarna hitam kekuningan, memiliki antena

berwarna hitam dan tungkai yang lebih panjang dari abdomen, sayap tipis dan transparan, mata majemuk berwarna hitam, dan tungkai bagian belakang lebih panjang dari tungkai depan dan memiliki bulu-bulu halus pada bagian ujungnya. Family Braconidae adalah salah satu yang terbesar dalam ordo Hymenoptera karena terdiri dari 1039 famili dan 18.579 Genus



Gambar 3. Family Forficulidae



Gambar 4. Trichogramma sp.



Gambar 5. Telenomus sp



Gambar 8. Apanteles sp

KESIMPULAN

Kesimpulan

Jenis predator pada *Spodoptera frugiperda* yaitu *Tetragnatha* sp. (Araneae : Tetragnathidae), *Paederus* sp. (Coleoptera : Staphilinidae), *Cheilomenes* sp. (Coleoptera : Coccinellidae), *Neurothemis* sp. (Odonata : Libellulidae) dan dari Famili Forficulidae Ordo Dermoptera.

Jenis parasitoid telur *S. frugiperda* yaitu *Trichogramma* sp. (Hymenoptera : Trichogrammatidae), *Telenomus* sp. (Hymenoptera : Scelionidae) dan jenis parasitoid larva *S. frugiperda* yaitu *Apanteles* sp. (Hymenoptera : Braconidae).

(Banki et al., 2022). *Apanteles* sp. merupakan musuh alami yang memarasit larva. Ukuran imago 2-3 mm, serangga dewasa betina akan meletakkan telur ke dalam tubuh inang menggunakan opivisitornya dengan jumlah telur 16-65 butir (Hilamawati dan Wijayanti, 2010) (Gambar 8).

Saran

Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang pemanfaatan predator dan parasitoid dalam pengendalian *S. frugiperda* dan mengurangi penggunaan pestisida berlebih karena dapat mengancam keberadaan predator dan parasitoid *S. frugiperda*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2019a. *Spodoptera frugiperda* sebagai Hama Baru. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian. <http://perlindungan.ditjenbun.pertanian.go.id/web/page/title/319980/wasp>

- [ada-spodoptera-frugiperda?post_type=informasi](#). 26 Juli 2021.
- _____. 2008. Earwigs (Family Forficulidae). University of Wisconsin Milwaukee. https://uwm.edu/field-station/earwigs/?x_tr_sl=en&x_tr_tl=id&x_tr_hl=id&x_tr_pto=sc. 27 Juli 2022.
- Aqil, M.. 2019. Pengenalan Fall Armyworm:(*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) hama baru pada tanaman jagung di Indonesia. Absolute Media.
- Azwana, A.. 2021. Preferensi Spodoptera Frugiperda JE Smith pada Berbagai Tanaman. Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian, 5(2) : 112-121.
- Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Vandepitte, L., Hobern, D., Remsen, D., Schalk, P., DeWalt, R. E., Keping, M., Miller, J., Orrell, T., Aalbu, R., Adlard, R., Adriaenssens, E. M., Aedo, C., Aescht, E., Akkari, N., Alfenas-Zerbini, P.. 2022. *Catalogue of Life Checklist*. Catalogue of Life. <https://doi.org/10.48580/dfpz>. 12 Juli 2022
- Gavrilita, L.. 2019. Biological and morphological particularities of the main species of *Trichogramma*, collected in the agroecosystem of The Republic Of Moldova. SCSB, 28(2) : 12-14.
- Hilamawati, M. K., & Wijayanti, R.. 2017. Lepidoptera dan parasitoid yang berasosiasi pada tanaman kenanga (*Cananga odorata* (Lam.) Hook. F. & Thomson). Journal of Sustainable Agriculture, 25(1) : 15-20.
- Mamahit, J. M. E., Manueke, J., & Pakasi, S. E.. 2020. Hama infasif ulat grayak spodoptera frugiperda (J. E. Smith) pada tanaman jagung di kabupaten Minahasa. Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8. Palembang 20 Oktober 2020.
- Untung, K.. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. UGM Press, Yogyakarta. 331 hal.
- Maharani, Y., Dewi V. K., Tri, P.L., Rizkie, L., Hidayat, Y., & Dono, D.. 2019. Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. Journal of Plant Protection, 2(1) : 38-46.
- Nadrawati, Sempurna G. & Agustin Z.. 2019. Identifikasi Hama Baru dan Musuh Alamnya pada Tanaman Jagung, di Kelurahan Siidomulyo Kecamatan Seluma, Bengkulu. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Prasetyo, D.A.. 2013. Komunitas Staphylinidae (Coleoptera) di Kebun Ubi Jalar. Skripsi. Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam : Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Prawesthi, G.A.. 2020. Cara identifikasi capung genus *Neurothemis*. Generasi Biologi Indonesia. <https://generasiBiologi.com/2018/04/cara-identifikasi-capung-genus-neurothemis.html>. 27 Juli 2022.
- Riwandi, R., Merakati, H., & Hasanudin, H.. 2014. Teknik Budidaya Jagung dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal. UNIB Press. Bengkulu.
- Syafriansyah, M. G., Setyawati, T. R., & Yanti, A. H.. 2016. Karakter morfologi laba-laba yang ditemukan di area hutan Bukit Tanjung Datok Kabupaten Sambas. Jurnal Protobiont, 5(3) : 19-27.
- Tobing, M.C., & Nasution, D.B.. 2007. Biologi Predator *Cheilomenes sexmaculata* (Fabr.)(Coleoptera: Coccinellidae) pada Kutu Daun *Macrosiphoniella sanborni* Gilette (Homoptera: Aphididae). Journal

Agritrop, 26(3) : 99-104.
Yuliarti, N.. 2002. Karakter morfologi dan
molecular parasitoid telur, *Telenomus*

spp. (Hymoneptera : Scelionidae)
dari beberapa daerah Jawa. Thesis.
Institute Pertanian Bogor : Bogor.