

SERANGAN *Spodoptera frugiperda* J.E SMITH (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) DAN PARASITOIDNYA DI KABUPATEN/KOTA BOGOR, INDONESIA

Attack of Spodoptera frugiperda J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) and Its Parasitoid in Parts Of Bogor, Indonesia

Muhammad Waliyudin¹, Nur Rochman¹, Muhammad Zainal Fanani^{1*}

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda
Jalan Tol Ciawi 1, Kotak Pos 35, Ciawi-Bogor 16720

*E-mail : muhammad.zainal@unida.ac.id

Diterima 8 September 2023/Disetujui 31 Oktober 2023

ABSTRACT

Spodoptera frugiperda J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) is an invasive pest that has attacked maize in Indonesia since 2019. Its wide range and high reproductive ability can accelerate the spread and increase the level of attack on its host plants. The study aim was to obtain information about attack symptoms, attack incidence, population, attack intensity and the presence of main natural enemies that have the potential to control the pest. Six sub-districts in Bogor regency/city were selected as the survey locations. Data collection was carried out by direct observation of 30 sample plants in several corn fields with a minimum area of 0.25 Ha and a minimum distance of 1 km between corn fields in each district. A total of 30 larvae and egg groups were collected in each field to obtain the parasitoids. The incidence of attacks in each field ranged from 88.89 - 100%. The population of *S. frugiperda* larvae in each location varies with an average of 7 - 21 individuals/ field. The attack intensity of *S. frugiperda* ranged from 9.02 - 34.88%. The results of insect identification showed that the larval parasitoids of the pest found were *Euplectrus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) and *Microplitis* sp. (Hymenoptera: Braconidae), while the egg parasitoid found was *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae). From the results of rearing the larvae and eggs, the parasitization rate of the larvae ranged from 10 - 30% and the parasitization of the eggs ranged from 42.98 - 70.99%. Both parasitoids have the important role to be used as biological control agents for *S. frugiperda*.

Kata kunci : alien pest, Invasive observation, biological control

ABSTRAK

Spodoptera frugiperda J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama asing invasif yang menyerang tanaman jagung di Indonesia sejak 2019. Daya jelajah yang luas dan kemampuan reproduksinya yang tinggi dapat mempercepat terjadinya penyebaran serta menaikkan tingkat serangan pada tanaman inangnya. Penelitian bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai gejala serangan, insidensi serangan, populasi, intensitas serangan dan parasitoid utama yang berpotensi sebagai musuh alami untuk mengendalikannya. Enam Kecamatan di Kabupaten/ Kota Bogor dipilih sebagai target lokasi survei. Pengambilan data dilakukan dengan observasi langsung pada 30 tanaman contoh di beberapa kebun jagung dengan luasan minimal 0.25 Ha dan jarak minimal antar kebun 1 km. Sebanyak 30 ekor larva dan kelompok telur dikoleksi pada setiap kebun untuk mengetahui parasitoid yang muncul. Insidensi serangan *S. frugiperda* pada masing-masing wilayah berkisar antara 88,89 - 100%. Populasi larva *S. frugiperda* pada masing-masing wilayah bervariasi dengan rata-rata 7 - 21 ekor/kebun. Intensitas serangan yang ditimbulkan *S. frugiperda* berkisar antara 9,02 - 34,88%. Hasil identifikasi musuh alami menunjukkan bahwa parasitoid larva yang ditemukan adalah *Euplectrus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) dan *Microplitis* sp. (Hymenoptera: Braconidae), sedangkan parasitoid telur yang ditemukan adalah *Telenomus remus* (Hymenoptera: Scelionidae). Dari hasil pemeliharaan larva dan telur, diperoleh tingkat parasitisasi larva berkisar 10 - 30% dan parasitisasi telur berkisar 42,98 - 70,99%. Kedua parasitoid berpotensi untuk dijadikan sebagai agen pengendalian hayati *S. frugiperda*.

Kata kunci: hama asing, invasif, observasi, parasitoid, pengendalian hayati

PENDAHULUAN

Produksi jagung di Indonesia khususnya Jawa Barat dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Salah satu penyebab kurang optimalnya produksi jagung adalah adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat menurunkan produksi hasil panen. *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (*S. frugiperda*) menjadi salah satu hama utama pada tanaman jagung. Montezano *et al.* (2019) menyatakan serangan *S. frugiperda* memiliki potensi merusak yang sangat tinggi terhadap tanaman jagung karena dapat menyerang pada seluruh bagian tanaman. Asfiya *et al.* (2020) melaporkan bahwa persentase intensitas serangan *S. frugiperda* pada wilayah Limbangan Garut dikategorikan berat, yakni mencapai 52,78%.

Pengendalian yang kurang bijak dengan menggunakan pestisida kimia sintetis dapat menyebabkan hama menjadi resisten dan sulit untuk dikendalikan, sehingga dapat menyebabkan ledakan hama yang lebih besar dan dapat berdampak pada kegagalan panen. Pengendalian yang terus menerus menggunakan bahan kimia sintesis dapat menimbulkan terbunuhnya musuh alami, pencemaran lingkungan, dan masalah residu pada hasil panen (Dono *et al.*, 2010).

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan suatu konsep dalam upaya pengendalian populasi atau tingkat serangan hama dengan memadukan berbagai teknik pengendalian lingkungan. Pengendalian hayati menjadi salah satu komponen utama penerapan PHT, salah satu agen hayati yang dapat digunakan adalah parasitoid (Jaraleño-Teniente *et al.*, 2020). Parasitoid diartikan sebagai serangga yang menyerang serangga lain (hama) dengan cara menumpang dan menghisap cairan tubuh inangnya, sehingga dapat menyebabkan kematian.

Rongkok dan Pasaru (2021) menemukan parasitoid *Exorista larvarium* pada larva *S. frugiperda*, pada 20 tanaman contoh yang diamati diperoleh rata-rata

parasitisasi sebesar 11.25%. Sari *et al.* (2020) menunjukkan parasitoid *Telenomus* sp. dapat memarasit telur *S. frugiperda*, imago betina *Telenomus* sp. yang dipaparkan pada 50 telur *S. frugiperda* berhasil memarasit 35 telur (70%).

Penelitian bertujuan untuk mempelajari populasi, insidensi serangan, intensitas serangan *S. frugiperda* dan musuh alami (parasitoid) utama yang berpotensi dalam mengendalikan populasi *S. frugiperda* pada tanaman jagung.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Bulan November 2022 sampai Januari 2023 di sebagian wilayah Kabupaten/Kota Bogor, meliputi Kecamatan Bogor Timur, Ciawi, Caringin, Cigombong, Megamendung dan Sukaraja.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kamera HP, aplikasi *GPS map camera*, mikroskop binokuler, *thinwall* (wadah kecil untuk larva), serbuk gergaji, kertas label, kuas kecil, dan botol vial, sedangkan bahan yang digunakan adalah tanaman jag, ung, larva, tisu dan alkohol 96%.

Metode Pengamatan di Lapangan

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan *purposive sampling* di 6 kecamatan yang ada di Kabupaten/Kota Bogor, dengan mempertimbangkan perbedaan ketinggian tempat. Penentuan areal pengamatan dilakukan dengan mencari kebun jagung di 6 kecamatan yang ada di Kabupaten/Kota Bogor. Kecamatan yang dijadikan tempat penelitian ini antara lain Kecamatan Bogor Timur, Ciawi, Caringin, Cigombong, Megamendung dan Sukaraja. Penentuan lokasi penelitian ini dengan mempertimbangkan kebun jagung muda (masih fase vegetatif), luasan lahan minimal 0.25 ha, jarak antar lokasi minimal 1 km, dan belum pernah dikunjungi (dilaporkan) oleh peneliti lainnya. Sebanyak 30 tanaman sampel yang

dikoleksi pada masing-masing kebun. Penentuan sampel tanaman secara acak, pola sampel yang digunakan adalah pola huruf 'W' yang dapat mencakup seluruh bidang lahan (Megasari & Khoiri, 2021).

Sebanyak 30 ekor larva dan 30 kelompok telur dikoleksi dari setiap kebun. Selanjutnya, semua sampel dari lapangan dibawa ke laboratorium. Telur yang diperoleh dari lapangan dipelihara selama 1-3 hari di dalam botol vial sampai munculnya parasitoid. Sampel larva dipelihara selama 7-10 hari dan diberikan pakan berupa daun jagung muda, dan telur disimpan di dalam suhu ruangan sampai munculnya parasitoid larva.

Wawancara

Wawancara dilakukan dengan para petani pemilik lahan untuk menggali informasi lebih lanjut melalui beberapa pertanyaan yang telah disiapkan pada lembar kuesioner.

Observasi Gejala dan Insidensi Serangan *S. frugiperda*

Pengamatan gejala serangan *S. frugiperda* dilakukan dengan cara melihat langsung gejala serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di setiap lokasi pengamatan. Insidensi serangan atau kejadian serangan hama merupakan persentase jumlah tanaman yang terserang hama dari total tanaman sampel yang diamati, untuk menghitung insidensi serangan hama dilakukan dengan merujuk pada Fanani *et al.* (2019) menggunakan rumus berikut:

$$\text{Insidensi serangan} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n = jumlah tanaman yang terserang

N = jumlah total tanaman yang diamati

Populasi *S. frugiperda*

Pengamatan jumlah populasi *S. frugiperda* dilakukan dengan melihat langsung secara visual keberadaan *S. frugiperda* pada tanaman sampel, kemudian setiap larva yang ditemukan dicatat sesuai dengan waktu pengamatan, tempat pengamatan dan nomor pada tanaman sampel (Wilyus *et al.*, 2021).

Intensitas Serangan *S. frugiperda*

Intensitas serangan adalah tingkat serangan atau kerusakan tanaman yang disebabkan oleh OPT dan dinyatakan dalam persen. Pengamatan dilakukan dengan langsung melihat kerusakan daun yang disebabkan oleh *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Pengamatan kerusakan daun dilakukan dengan metode skor berdasarkan kategori luas serangan hama *S. frugiperda*, rumus intensitas serangan menurut Dirjen TP (2018) yaitu:

$$IS = \frac{\sum (n_i \times v_i)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan:

IS : Intensitas serangan

n_i : Daun terserang tiap kategori serangan ke-i

v_i : Nilai skala tiap kategori serangan ke-i

Z : Nilai skala tertinggi kategori serangan

N : Jumlah daun yang diamati

Parasitisasi Larva dan Telur *S. frugiperda*

Pengamatan dilakukan dengan mengambil 30 larva instar muda (instar 2-3) dan 30 kelompok telur yang ditemukan di kebun pengamatan, lalu dipelihara di laboratorium. Tingkat parasitisasi adalah persentase jumlah larva yang terparasit dari jumlah total sampel larva, analisis data dilakukan dengan mengacu pada rumus Hakiki *et al.* (2015) sebagai berikut:

$$\text{Tingkat parasitisasi} = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Jumlah individu terparasit

b = Jumlah sampel yang diamati

Tingkat parasitisasi telur adalah perhitungan persentase jumlah telur yang terparasit dari jumlah total telur, analisis data mengacu pada rumus Jamili dan Haryanto (2014) sebagai berikut:

$$\text{Tingkat parasitisasi} = \frac{m}{M} \times 100\%$$

Keterangan:

m = Jumlah telur terparasit

M = Total telur yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi

Lokasi penelitian dipilih dengan cara mempertimbangkan fase vegetatif

tanaman jagung yang masih berumur muda (maksimal 30 HST), luasan lahan minimal 0.25 ha, jarak antar lokasi minimal 1 km, dan belum pernah dikunjungi (dilaporkan) oleh peneliti lainnya. Survei dilakukan dengan melakukan kunjungan kebun tanaman jagung pada 6 kecamatan. Selama pengamatan berlangsung di waktu pagi hingga siang hari, suhu lapangan berkisar antara 27-28°C, dan ketinggian masing-masing kecamatan antara 342-770 m dpl. Keberadaan *S. frugiperda* dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya iklim, suhu

dan ketinggian tempat (Tabel 1) yang sesuai untuk keberlangsungan hidup *S. frugiperda*. Diyasti dan Wulandari (2021) menyatakan bahwa kesesuaian suhu untuk *S. frugiperda* berada pada rentang suhu 6 - 36 °C dan hasil penelitian Maharani *et al.* (2019) menyatakan bahwa masih dapat ditemukannya populasi *S. frugiperda* pada ketinggian 770 - 850 m dpl. Beberapa komoditas tanaman di sekitar tanaman amatan, ketinggian tempat, rataan suhu dan tanaman sekitar lokasi amatan dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Keadaan umum lokasi pengamatan

| Lokasi | Titik koordinat | Ketinggian tempat (m) | Suhu rata-rata (°C) | Tanaman di sekitar tanaman jagung |
|-------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Bogor Timur | -6. 618042° 106.83111° | 342 m dpl | 28 | Singkong |
| Caringin | -6. 722518° 106.852292° | 532 m dpl | 28 | Kacang panjang, Tomat |
| Ciawi | -6. 699462° 106.868978° | 591 m dpl | 28 | Pisang, ubi jalar |
| Cigombong | -6. 736151° 106.79692° | 518 m dpl | 27 | Padi, cabai, jahe |
| Megamendung | -6. 689647° 106.913534° | 770 m dpl | 28 | Ubi jalar |
| Sukaraja | -6. 622727° 106.83971° | 328 m dpl | 28 | Singkong |

Keterangan: m = meter, dpl = di bawah permukaan laut

Montezano *et al.* (2018) menyatakan bahwa *S. frugiperda* menyerang 353 spesies tanaman yang termasuk pada 78 famili, Poaceae menjadi famili terbanyak dengan Asteraceae, dan Fabaceae. Hal ini sebagai salah satu faktor yang menyebabkan populasi *S. frugiperda* dapat dijumpai pada semua wilayah amatan, disebabkan semua tanaman yang ada di sekitar lokasi tanaman amatan bisa dijadikan inang alternatif oleh *S. frugiperda* selain tanaman jagung. Wyckhuys *et al.* (2023) menyatakan keberadaan tanaman inang memiliki peranan dalam proses invasi serta kolonisasi serangga dalam suatu habitat tanaman inang. Dalam menekan populasi dan intensitas serangan *S. frugiperda*, petani menggunakan pestisida kimia sintetis dan melakukan sanitasi gulma. Baudron *et al.* (2019) menyebutkan gulma bisa dijadikan inang alternatif untuk bertahan hidup bagi *S. frugiperda*.

Wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan dengan para petani jagung pada masing-

masing kecamatan, diperoleh informasi bahwa tanaman saat awal terserang *S. frugiperda* berumur antara 14-30 HST (Tabel 2). Adapun pengendalian utama yang dilakukan oleh petani dengan menggunakan pestisida kimia sintesis. Hama utama yang ditemukan pada tanaman jagung di lapangan adalah *S. frugiperda*. Hal ini sejalan dengan pernyataan Maharani *et al.* (2019) yang menyatakan ulat grayak *S. frugiperda* merupakan serangga invasif yang banyak ditemukan menyerang tanaman jagung di Indonesia.

Pola tanam adalah suatu urutan tanam pada sebidang lahan termasuk dalam pengolahan lahan, pada hasil wawancara yang dilakukan para petani menggunakan pola tanam monokultur. Noer (2020) menyatakan bahwa budidaya tanaman secara monokultur dapat menyebabkan pertambahan populasi dan tingginya intensitas serangan *S. frugiperda*, dikarenakan ketersediaan pakan yang berkelanjutan dalam jumlah yang banyak. Berdasarkan informasi dari para petani,

setelah jagung dipanen dilakukan rotasi tanaman. Rotasi tanaman ini dilakukan untuk mencegah terakumulasinya patogen dan hama. Dalam pengendalian hama *S. frugiperda*, mayoritas petani masih mengandalkan pestisida kimia sintetik.

Intensitas pengaplikasian pestisida kimia sintesis yang dilakukan oleh para petani cukup beragam, mulai dari satu sampai tiga minggu sekali. Tujuan pengaplikasian pestisida ini untuk

menurunkan populasi hama, sehingga dapat menjaga tanaman dari serangan hama yang semakin meluas. Penggunaan secara terus-menerus menyebabkan ketergantungan dan dapat membunuh musuh alaminya serta mencemari lingkungan. Faradise *et al.* (2023) memaparkan penggunaan pestisida kimia yang terus menerus dapat menyebabkan ketergantungan, masalah kesehatan, pencemaran lingkungan dan gangguan keseimbangan ekologi.

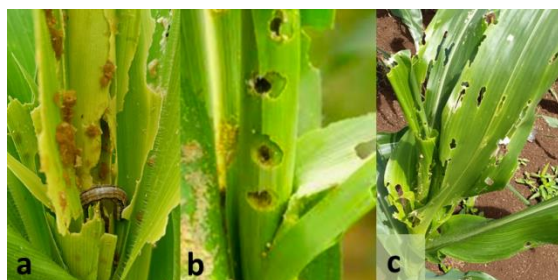
Tabel 2. Hasil wawancara dengan petani

| Lokasi | Awal serangan | Pengendalian kimia | Dosis | Rotasi tanaman |
|-------------|---------------|--------------------|---------|----------------|
| Bogor Timur | 20 HST | Furadan 3GR | 5 g/T | Singkong |
| Caringin | 14 HST | Sagri beat | 1 g/T | Kacang Panjang |
| Ciawi | 14 HST | Curacron | 10 ml/L | Tomat |
| Cigombong | 14 HST | Curacron | 5 ml/L | Cabai |
| Megamendung | 30 HST | Curacron | 10 ml/L | Sayuran daun |
| Sukaraja | 14 HST | Prevathon | 10 ml/L | Singkong |

Serangan *S. frugiperda*

Gejala Serangan *S. frugiperda*

Hasil observasi di lapangan menunjukkan adanya gejala serangan *S. frugiperda* yang bervariasi, tergantung dari berat ringan serangan. Gejala kerusakan dapat dilihat adanya kotoran seperti serbuk gergaji dan kadang-kadang dapat ditemukan adanya larva *S. frugiperda* di dekat kotorannya (Gambar 1a). Gejala serangan pada tanaman jagung dapat ditunjukkan dengan adanya kerusakan pada daun/ pucuk yang transparan dan berlubang (Gambar 1b-c).



Gambar 1. Gejala serangan *S. frugiperda*

Hal ini sejalan dengan pernyataan Jamil *et al.* (2021), gejala serangan *S. frugiperda* pada jagung dapat dilihat pada bagian daun yang berlubang, dan terjadi

kerusakan pada bagian lingkaran dalam daun ataupun luar daun, dan bagian tongkol jagung. Gejala lain yang dapat dilihat ialah adanya kotoran seperti serbuk gergaji, dan daun terlihat berwarna semi transparan akibat serangan instar awal (Trisyono *et al.*, 2019).

Insidensi Serangan, Populasi, dan Intensitas *S. frugiperda*

Berdasarkan hasil survei lapangan pada 30 tanaman contoh per kebun, insidensi serangan *S. frugiperda* sangat tinggi yakni berkisar 88%-100% (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa serangan hama ini terjadi secara merata pada hampir semua tanaman jagung yang ada di lapangan. Insidensi serangan menggambarkan tingkat kejadian tanaman yang terinfestasi oleh *S. frugiperda* pada seluruh tanaman sampel, sehingga nilai insidensi ini dapat dijadikan sebagai salah satu indikator untuk mengetahui seberapa banyak tanaman yang terserang. Berdasarkan hasil pengamatan, insidensi serangan menunjukkan tingkat yang tinggi pada semua lokasi amatan. Salah satu penyebab tingginya insidensi ini diduga karena sumber tanaman inang *S. frugiperda* selalu tersedia pada wilayah amatan selalu.

Tabel 3. Insidensi serangan *S. frugiperda*

| Lokasi | Insidensi (%) | Populasi (ekor) | Intensitas serangan (%) |
|-------------|---------------|-----------------|-------------------------|
| Bogor Timur | 100 | 8,34 | 18,24 |
| Caringin | 100 | 21,98 | 34,88 |
| Ciawi | 100 | 12,05 | 30,55 |
| Cigombong | 93,34 | 12,55 | 14,03 |
| Megamendung | 88,89 | 7,25 | 9,02 |
| Sukaraja | 100 | 17,32 | 29,76 |

Dari total 30 tanaman sampel, rata-rata jumlah larva *S. frugiperda* yang ditemukan mencapai 7-21 ekor per kebun atau 0-1 larva per tanaman (Tabel 3). Jumlah larva yang ditemukan cukup rendah. Bahkan beberapa tanaman hanya tampak adanya gejala bekas serangan, adapun larvanya sudah tidak ditemukan pada tanaman. Hal ini diduga bahwa sebagian serangga hama ini sudah melewati fase pupa atau sebagian mati karena adanya sifat kanibal yang terjadi antar serangga. Triyono (2020) melaporkan bahwa kepadatan larva per tanaman jagung yang ada di wilayah Kabupaten Bantul, Yogyakarta berkisar antara 0-1 ekor per tanaman. Intensitas serangan *S. frugiperda* pada semua lokasi pengamatan berkisar antara 9%-34%. Rendahnya nilai intensitas serangan tersebut salah satunya dipengaruhi oleh penggunaan pestisida kimia sintesis yang

dinilai mampu dalam menekan keberadaan *S. frugiperda*, tetapi penggunaan yang terus menerus dapat menyebabkan kerusakan pada lingkungan.

Parasitisasi Larva *S. frugiperda*

Berdasarkan hasil identifikasi, parasitoid pada larva *S. frugiperda* terdapat dua spesies, yaitu *Euplectrus* sp. Near Bicolor (Hymenoptera: Eulophidae) dan *Microplitis* sp. Foerster (Hymenoptera: Braconidae). Parasitoid *Euplectrus* sp. mempunyai sepasang sayap transparan, memiliki antena berbentuk panjang, abdomen berwarna coklat, pada ujung abdomen terdapat stilet yang terlihat seperti jarum yang memanjang, serta memiliki tiga pasang tungkai (Gambar 2a). Berdasarkan hasil pengamatan pupa yang terserang *Euplectrus* sp. umumnya berwarna hitam serta agak membulat

a. *Euplectrus* sp.b. *Microplitis* sp.c. *Telenomus remus*Gambar 2. Parasitoid yang ditemukan menyerang *S. frugiperda* di lapangan

Parasitoid *Microplitis* sp. (Hymenoptera: Braconidae) adalah parasitoid larva yang hidup soliter pada larva *S. frugiperda*. *Microplitis* sp. mempunyai tubuh berwarna hitam, ujung sayap berwarna gelap dan memiliki sepasang antena (Gambar 2b). Larva *S.*

frugiperda yang terserang akan berhenti makan setelah beberapa hari serangan, larva parasitoid keluar dari inang dan menjadi kepompong dengan masa hidup imago 7 hari (Anandhi dan Saminathan, 2021). Ranjith *et al.* (2015) menyatakan parasitoid *Microplitis* sp. umumnya memarasit pada

serangga Lepidoptera, mereka hidup menumpang pada tahap larva (ulat). Berdasarkan hasil identifikasi, parasitoid yang muncul pada kelompok telur *S. frugiperda* adalah *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelionidae). Hal ini didasarkan pada ciri-ciri imago yang muncul, pada tubuh imago berwarna hitam, terdapat sepasang antena, ujung abdomen lebih menyempit dan toraks lebih tinggi dibandingkan abdomen (Gambar 2c). Cave (2000) menyatakan bahwa tubuh imago berwarna hitam dengan panjang kisaran 0,5-0,6 mm, abdomen lebih rendah dari pada toraks dan ujung abdomen yang menyempit. Dari hasil pengamatan kelompok telur yang terparasit akan berwarna hitam dan menetas lebih lama

dibandingkan telur yang tidak terparasit. *T. remus* menjadi parasitoid yang muncul pada semua kelompok telur yang terparasit.

Parasitisasi larva pada hasil pengamatan di lapangan menunjukkan hasil yang cukup rendah sampai sedang, dengan tingkat persentase tertinggi sebesar 30% dan tidak ditemukannya parasitoid larva di empat kecamatan lainnya (Tabel 4). Tingkat parasitisasi telur *S. frugiperda* yang diperoleh dari lokasi penelitian adalah 42,98% di Caringin dan 70,99 % di Megamendung (Tabel 4). Hal ini sejalan dengan studi Cave (2000) yang menyatakan bahwa *T. remus* merupakan parasitoid telur yang banyak menyerang pada Ordo Lepidoptera terutama pada genus *Spodoptera* (Lepidoptera: Noctuidae).

Tabel 4. Parasitisasi larva *S. frugiperda*

| Lokasi | Parasitisasi larva (%) | Parasitisasi telur (%) |
|-------------|------------------------|------------------------|
| Bogor Timur | 0 | 0,00 |
| Caringin | 10 | 42,98 |
| Ciawi | 0 | 0,00 |
| Cigombong | 0 | 0,00 |
| Megamendung | 0 | 70,99 |
| Sukaraja | 30 | 0,00 |

Penggunaan pestisida kimia yang dilakukan petani dalam mengendalikan hama diduga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terbunuhnya musuh alami. Sejalan dengan Wyckhuys *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan pestisida kimia yang berlebih mengakibatkan berkurangnya aktivitas dari musuh alami hingga dapat membunuh musuh alami yang ada pada suatu ekosistem. Selain itu keberadaan larva *S. frugiperda* yang berada pada bagian pucuk daun, sehingga susah untuk dijangkau oleh parasitoid.

Tinggi rendahnya tingkat persentase dari parasitoid telur disebabkan oleh faktor lingkungan seperti ketersediaan tanaman inang dan fluktuasi suhu yang memengaruhi perkembangan siklus hidup parasitoid (Junaedi *et al.*, 2016). Pada Kecamatan Megamendung terdapat lahan yang tidak digunakan petani untuk

budidaya, dan banyak ditumbuhi gulma yang berbunga. Keadaan ini memungkinkan ketersediaan pakan untuk parasitoid *T. remus* selalu terpenuhi, dan berpengaruh pada tingginya parasitisasi. Cave (2000) melaporkan bahwa pada petak tanaman yang dikelilingi tanaman berbunga, tingkat parasitisasi mencapai 65% – 92%. Parasitoid merupakan salah satu agen hayati yang memiliki potensi kuat dan mudah untuk dikembangkan dalam pengendalian hama asing di lapangan (Wyckhuys *et al.*, 2018; Fanani *et al.*, 2019); Fanani *et al.*, 2023).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Gejala serangan hama *S. frugiperda* ditunjukkan dengan adanya lubang lubang pada daun tanaman jagung dan meninggalkan bekas kotoran berupa serbuk gergaji. Insidensi serangan *S. frugiperda*

berkisar 88%-100% dengan jumlah populasi berkisar 0-1 ekor per tanaman, dan intensitas serangan 9%-30%. Parasitoid yang ditemukan meliputi parasitoid larva (*Euplectrus* sp. dan *Microplitis* sp.) dan parasitoid telur (*Telenomus remus*) dengan tingkat parasitisasi berkisar 10%-70%. Parasitoid yang ditemukan berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens pengendalian hayati *S. frugiperda*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anandhi, S., & Saminathan, V. R. (2021). New record of larval parasitoids and predatory spiders on fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Noctuidae: Lepidoptera) in Tamil Nadu. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 9(4), 340-342.
- Asfiya, W., Subagyo, V. N. O., Dharmayanthi, A. B., Fatimah, F., & Rachmatiyah, R. (2020). Intensitas serangan *Spodoptera frugiperda* JE Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 17(3), 163-163.
- Baudron, F., Zaman-Allah, M. A., Chaipa, I., Chari, N., & Chinwada, P. (2019). Understanding the factors influencing fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* JE Smith) damage in African smallholder maize fields and quantifying its impact on yield. A case study in Eastern Zimbabwe. *Crop protection*, 120, 141-150.
- Cave, R. D. (2000). Biology, ecology and use in pest management of *Telenomus remus*. *Biocontrol News and Information*, 21(1), 21N-26N.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan [Ditjen TP]. 2018. *Petunjuk Teknis Pengamatan dan Pelaporan Organisme Pengganggu Tumbuhan dan Dampak Perubahan Iklim (OPT-DPI)*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Diyasti, F., & Amalia, A. W. (2021). Peran perubahan iklim terhadap kemunculan OPT baru. *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 57-69.
- Dono, D., Ismayana, S., Idar, I., Prijono, D., & Muslikha, I. (2010). Status dan mekanisme resistensi biokimia *Crociodomia pavonana* (F.) (Lepidoptera: Crambidae) terhadap insektisida organofosfat serta kepekaannya terhadap insektisida botani ekstrak biji *Barringtonia asiatica*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), 1-9.
- Fanani, M. Z., Rauf, A., Maryana, N., Nurmansyah, A., & Hindayana, D. (2019). Geographic distribution of the invasive mealybug *Phenacoccus manihoti* and its introduced parasitoid *Anagyrus lopezi* in parts of Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 20(12), 3751-3757.
- Fanani, M. Z., Rauf, A., Maryana, N., Nurmansyah, A., Hindayana, D., & Rochman, N. (2023). Functional response of endoparasitic wasp, *Anagyrus lopezi* on cassava mealybug, *Phenacoccus manihoti* by parasitism and host-feeding. *Journal of Engineering Science and Technology*. 18(3), 129 – 136.
- Faradise, M., Rahman, T., & Ferdiansyah, A. (2023). Pelatihan dan pembuatan pestisida nabati untuk pengendalian hama penyakit pada tanaman pertanian. *ABDISUCI: Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 29-36.
- Hakiki, A., Karindah, S., & Mudjiono, G. (2015). Pengaruh tanaman pendamping dan dua spesies rumput-rumputan pada pertanaman kubis bunga terhadap parasitasi parasitoid *Plutella xylostella* L.(Lepidoptera: Plutellidae). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 3(2), 91-99.

- Jamil, S. Z., Saranam, M. M., Saleh Hudin, L. J., & Anuar Wan Ali, W. K. (2021). First incidence of the invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (JE Smith, 1797) attacking maize in Malaysia. *BioInvasions Record*, 10(1).
- Jamili, A., & Haryanto, H. (2015). Keanekaragaman dan parasitisasi parasitoid telur *Leptocorisa acuta* pada berbagai pola tanam padi. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*.
- Jaraleño-Teniente, J., Lomeli-Flores, J. R., Rodríguez-Leyva, E., Bujanos-Muñiz, R., & Rodríguez-Rodríguez, S. E. (2020). Egg parasitoids survey of *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) in maize and sorghum in Central Mexico. *Insects*, 11(3), 157.
- Junaedi, E., Yunus, M., & Hasriyanty, H. (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. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(3), 280-287.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., & Dono, D. (2019). Kasus Serangan Ulat Grayak Jagung *Spodoptera frugiperda* JE Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Kabupaten Bandung, Garut dan Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Cropsaver*, 2(1), 38-46.
- Megasari, D., & Khoiri, S. (2021). Tingkat serangan ulat grayak tentara *Spodoptera frugiperda* JE Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Indonesia. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1), 1-5.
- Montezano, D. G., Sosa-Gómez, D. R., Specht, A., Roque-Specht, V. F., Sousa-Silva, J. C., Paula-Moraes, S. D., ... & Hunt, T. E. (2018). Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas. *African entomology*, 26(2), 286-300.
- Noer, H. (2020). Populasi dan Tingkat Serangan *Spodoptera frugiperda* pada Tanaman Jagung di Desa Tulo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotech*, 10(2), 66-68.
- Putra, I. L. I., & Utami, L. B. (2020). Keanekaragaman Serangga Musuh Alami Pada Tanaman Cabai Di Desa Wiyoro, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 13(1), 51-62.
- Ranjith, A. P., Rajesh, K. M., & Nasser, M. (2015). Taxonomic studies on Oriental *Microplitis foerster* (Hymenoptera: Braconidae, Microgastrinae) with description of two new species from South India. *Zootaxa*, 3963(3), 369-415.
- Rongkok, H. T., & Pasaru, F. (2021). Identifikasi parasitoid pada larva *Spodoptera frugiperda* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) dan tingkat parasitasinya pada pertanaman jagung milik petani di Kabupaten Sigi dan di Kabupaten Donggala. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 9(4), 972-978.
- Sari, A., Buchori, D., & Nurkomar, I. (2020). The potential of *Telenomus remus* Nixon (Hymenoptera: Scelinoidae) as biocontrol agent for the new fall armyworm *S. frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in Indonesia. *Planta Tropika*, 8(2), 69-74.
- Trisyono, Y. A., Suputa, S., Aryuwandari, V. E. F., Hartaman, M., & Jumari, J. (2019). Occurrence of heavy infestation by the fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, a new alien invasive pest, in corn Lampung Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 23(1), 156-160.

Wilyus, W., Siregar, H. M., & Aulia, R. (2021). Perkembangan *Spodoptera frugiperda* JE Smith Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Saccharata). *Jurnal Media Pertanian*, 6(2), 104-108.

Wyckhuys, K. A., Leatemia, J. A., Fanani, M. Z., Furlong, M. J., Gu, B., Hadi, B. A. R., ... & Gc, Y. D. (2023). Generalist Predators Shape Biotic

Resistance along a Tropical Island Chain. *Plants*, 12(18), 3304.

Wyckhuys, K. A., Wongtiem, P., Rauf, A., Thancharoen, A., Heimpel, G. E., Le, N. T., & Neuenschwander, P. (2018). Continental-scale suppression of an invasive pest by a host-specific parasitoid underlines both environmental and economic benefits of arthropod biological control. *PeerJ*, 6, e5796.