Jurnal Galung Tropika, 10 (3) Desember 2021, hlmn. 356 - 363 ISSN Online 2407-6279
DOI: http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v10i3.810 ISSN Cetak 2302-4178

# Insiden Serangan Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Kalimantan Timur

## *Incident of Fall Armyworm* Spodoptera frugiperda *Attacks on Maize in East Kalimantan*

**Bayu Widhayasa[*1], Ertha Dwi Prasetyani[1], Heru Gendroyono[2]**

[*)] Email koresponden: bayu1990@kaltimprov.go.id
[1)] UPTD Proteksi Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Timur, Jl. PM Noor No. 7a, Sempaja Selatan, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia
[2)] Laboratorium Pengamatan Hama dan Penyakit Samarinda, Jl. Thoyib Hadiwijaya, Sempaja Selatan, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia

**ABSTRAK**

Ulat grayak *Spodoptera frugiperda* merupakan hama baru yang ditemukan pada tanaman jagung di Indonesia. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa telah tejadi serangan *S. frugiperda* di Sumatra Barat, Sumatra Selatan, Lampung, Banten, Jawa Barat, dan Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan dan menentukan serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur. Pengamatan dilakukan Januari-Desember 2020 di Kabupaten Berau, Kutai Barat, Kutai Kartanegara, Penajam Paser Utara dan Paser. Berdasarkan karakter morfologi, dikonfirmasi keberadaan larva *S. frugiperda* dengan tanda bentuk huruf Y terbalik di bagian depan kepala, dan keberadaan spot-spot hitam membentuk pola persegi dan trapesium pada abdomen. Kabupaten Berau mengalami serangan *S. frugiperda* tertinggi di Kalimantan Timur dengan intensitas serangan mencapai 13,33%. Hasil penetapan kategori serangan menunjukkan 93,31% serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur masih dalam kategori ringan, sisanya masuk kategori sedang dan berat, dan tidak ada kejadian puso.

**Kata kunci: jagung; *Spodopetra frugiperda*; intensitas serangan; kategori serangan.**

***ABSTRACT***

*The armyworm Spodoptera frugiperda is a new pest found on maize in Indonesia. Previous research reported that S. frugiperda attacks had occurred in West Sumatra, South Sumatra, Lampung, Banten, West Java, and East Nusa Tenggara. This study aims to determine the presence and determine the attack of S. frugiperda on maize in East Kalimantan. Observations were made from January to December 2020 in the Regencies of Berau, West Kutai, Kutai Kartanegara, North Penajam Paser and Paser. Based on the morphological characteristics, it was confirmed the presence of S. frugiperda larvae with inverted Y-shaped markings on the front of the head, and the presence of black spots forming a square and trapezoidal pattern on the abdomen. Berau Regency experienced the highest S. frugiperda attack in East Kalimantan with an attacking intensity reaching 13.33%. The results of the determination of the attack category showed that 93.31% of S. frugiperda attacks on maize in East Kalimantan were still in the mild category, the rest were in the moderate and severe categories, and there was no dried up incidence.*

***Keywords: maize; Spodopetra frugiperda; attack intensity; attack category.***

## I. PENDAHULUAN

Ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) merupakan hama baru yang ditemukan pada tanaman jagung di Indonesia (Maharani et al., 2019). Hama ini berasal

dari benua Amerika (Goergen et al., 2016), kemudian menyebar secara agresif ke arah timur menuju Afrika, dan dilaporkan sampai ke Asia pada pertengahan 2018 di India, lalu menyebar ke Bangladesh, Cina, Myanmar, Sri Langka, Thailand, sebelum sampai ke Indonesia (Jamil et al., 2021). *S. frugiperda* pertama kali terdeteksi di Indonesia pada 2019 di Sumatra Barat, kemudian menyebar sepanjang Sumatra, Jawa dan Kalimantan (FAO, 2019).

*S. frugiperda* digolongkan sebagai hama polifag karena bisa memanfaatkan beragam jenis tanaman inang untuk dimakan meski dalam kondisi dimana tanaman inang utama tidak tersedia (Hutasoit et al., 2020). Inang utama *S. frugiperda* adalah tanaman bernilai ekonomis tinggi seperti jagung, padi, sorgum, gandum dan tebu (Murúa et al., 2006). Hama ini juga bisa bermigrasi ke wilayah pertanaman lain dimana inang utamanya tersedia, sebab imago *S. frugiperda* merupakan penerbang jarak jauh dengan daya jelajah tinggi (Jaramillo-Barrios et al., 2019).

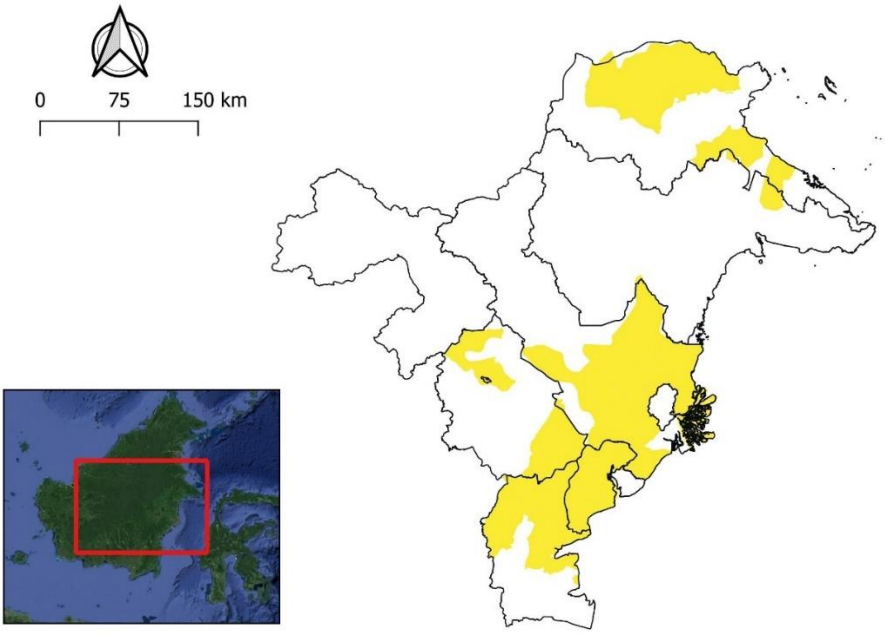
Salah satu penyebab utama menurunnya produksi jagung di dunia adalah serangan *S. frugiperda.* Larva hama ini menyerang pada fase vegetatif dan generatif dengan hanya menyisakan bagian tanaman, bahkan larva instar akhir mampu merusak semua bagian tanaman (Putra & Khotimah, 2021). Kehilangan hasil jagung yang disebabkan oleh serangan *S. frugiperda* berkisar antara 15-73%, dengan populasi tanaman yang terserang antara 55-100% (Assefa & Ayalew, 2019). Ditemukannya *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Indonesia pasti menimbulkan rasa khawatir pada petani, karena hama ini menyebabkan kehilangan hasil yang tinggi sehingga keberadaan dan populasinya perlu diwaspadai.

Penelitian-penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa *S. frugiperda* ditemukan menyerang tanaman jagung di Sumatra Barat (Sari et al., 2021), Sumatra Selatan (Hutasoit et al., 2020), Lampung (Trisyono et al., 2019), Banten (Sartiami et al., 2020), Jawa Barat (Maharani et al., 2019) dan Nusa Tenggara Timur (Mukkun et al., 2021). Sementara itu, laporan ilmiah tentang keberadaan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur masih terbatas. Sangat penting menghimpun informasi rinci tentang hama ini sebagai dasar untuk mengurangi resiko kerusakan dan kehilangan hasil jagung di masa mendatang. Maka, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan dan menentukan serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur.

## II. METODE PENELITIAN

### 1. Waktu dan Tempat

Data penelitian dihimpun selama kurun waktu Januari – Desember 2020 dari lokasi tanaman jagung di Kalimantan Timur yang diduga terserang *S. frugiperda* (Gambar 1). Lokasi pengambilan sampel di Kabupaten Berau (Segah, Gunung Tabur, Tabalar dan Talisayan), Kutai Barat (Long Iram, Linggang Bigung, Barong Tongkok, Melak, Sekolaq Darat dan Bongan), Kutai Kartanegara (Samboja, Anggana, Muara Kaman, Muara Wis, Loa Kulu, Tenggarong Seberang, Kota Bangun, Muara Badak, Loa Janan, Sebulu dan Marang Kayu), Penajam Paser Utara (Penajam, Sepaku, Babulu dan Waru) dan Paser (Long Kali, Long Ikis, Tanah Grogot, Kuaro dan Muara Komam).




**Gambar 1.** Lokasi pengambilan sampel tanaman jagung di Kalimantan Timur yang diduga terserang *S. frugiperda* (warna kuning).

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksploratif dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Pengamatan langsung dilakukan untuk mengidentifikasi serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung berdasarkan karakteristik morfologi larva, menentukan gejala kerusakan dan menghitung luas serangannya.

*S. frugiperda* dideteksi dengan mengamati gejala kerusakan pada tanaman jagung secara kasat mata. Sementara itu, keberadaan telur, larva, pupa, dan imago digunakan untuk melakukan identifikasi. Proses identifikasi *S. frugiperda* secara morfologi mengacu pada pustaka yang terkait, yaitu Goergen et al. (2016), Assefa & Ayalew (2019) dan Sari et al. (2021).

## 3. Analisis data

Tingkat serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung dihitung intensitas serangan dengan menggunakan Persamaan 1. Kemudian dilanjutkan dengan penetapan kategori serangan *S. frugiperda* dari intensitas serangan yang secara umum menggunakan pedoman yang tertera pada Tabel 1.

$$Intensitas\ Serangan\ (\%) = \frac{luas\ spot\ terserang}{total\ luas\ diamati} \times 100 \quad \text{---------- (1)}$$

**Tabel 1.** Kategori penilaian intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung.

| Kategori | Intensitas serangan (%) |
|---|---|
| Ringan | ≤ 25 |
| Sedang | > 25 x ≤ 50 |
| Berat | > 50 x ≤ 85 |
| Puso | > 85 |

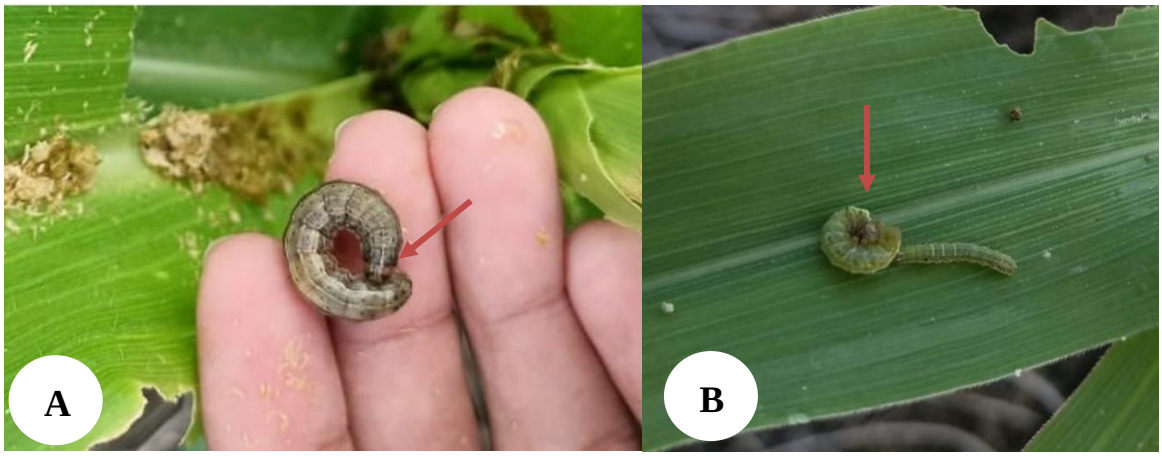
## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Identifikasi Larva *S. frugiperda*

Larva yang diamati di lokasi penelitian diidentifkasi sebagai *S. frugiperda* berdasarkan karakter morfologinya (Gambar 2). Larva dewasa punya tanda yang jelas dengan kepala berwarna gelap, terdapat bentuk huruf Y terbalik berwarna pucat di bagian depan kepala. Hama ini juga menunjukkan ciri khusus dengan keberadaan spot-spot hitam (pinacula) yang membentuk pola trapesium pada abdomen segmen 1 – 7, dan juga membentuk pola persegi pada abdomen segmen 8 (Goergen et al., 2016; Assefa & Ayalew, 2019; Trisyono et al., 2019; Mukkun et al., 2021; Jamil et al., 2021; Sari et al., 2021). Karakeristik unik larva tersebut diatas menjadi pembeda *S. frugiperda* dengan spesies lainnya. Namun, selama pengamatan tidak ditemukan keberadaan kelompok telur, pupa, dan imago *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Larva yang ditemukan saat pengamatan sangat beragam, baik bentuk dan ukurannya. Pada umumnya larva ditemukan di kuncup daun, merusak titik tumbuh dengan memakan daun muda, dan menggerek batang. Jika daun muda masih menggulung dan belum membuka, biasanya ditemukan larva dewasa di dalamnya. Sementara larva muda ditemukan di atas permukaan daun.

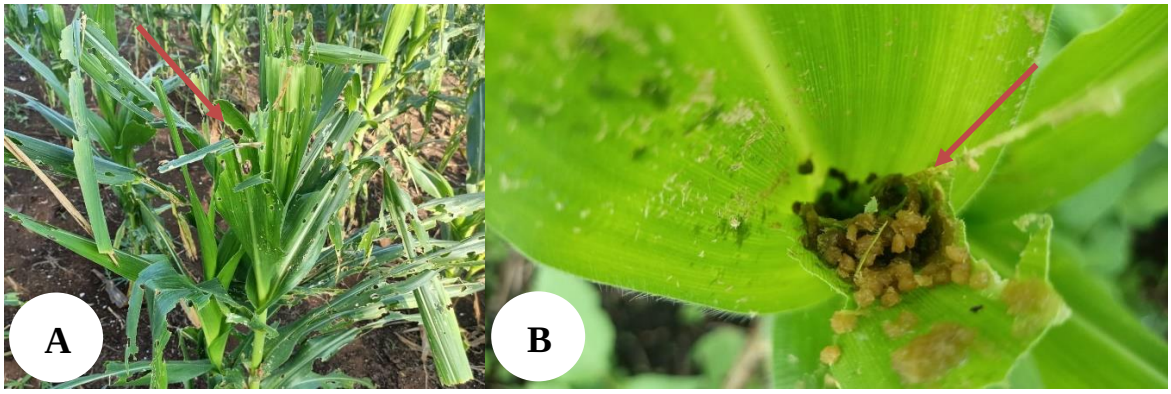
### 2. Kerusakan Tanaman oleh *S. frugiperda*

Hasil pengamatan menunjukkan gejala khusus pada tanaman jagung yang diserang *S. frugiperda* dan bisa dengan mudah dikenali dan dibedakan dengan kerusakan oleh spesies lain (Gambar 3). Tepung halus di sekitar daun jagung mengindikasikan serangan berat yang disebabkan oleh larva *S. frugiperda*. Tanaman akan mati jika larva menyerang pucuk tanaman, daun yang masih muda dan titik tumbuh tanaman. Pada daun jagung terlihat kerusakan dengan banyaknya lubang hasil gerekan larva (Gambar 3A). Selain itu, pada kuncup daun yang belum membuka penuh tampak berlubang dan ditemukan banyak feses larva (Gambar 3B).




**Gambar 2.** Karakter morfologi *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Talisayan, Kabupaten Berau; (A) larva dewasa dengan bentuk huruf Y terbalik di bagian kepala dan spot-spot hitam (pinacula) pada abdomen; dan (B) larva muda instar 2 dan 4. (Foto oleh Eka Ryani).

Menurut Hutasoit et al. (2020) serangan *S. frugiperda* oleh instar muda biasanya menampakkan gejala semitransparan dan muncul lubang pada permukaan daun. Sementara itu, instar dewasa cenderung tinggal dan makan di kuncup daun. Serangan *S. frugiperda* bisa dibedakan dengan penggerek batang jagung *Ostrinia furnacalis*. Menurut Trisyono et al. (2019) kerusakan daun oleh *S. frugiperda* mudah dikenali dengan keberadaan feses yang biasanya tidak ditemukan pada *O. furnacalis*.




**Gambar 3.** Gejala kerusakan pada tanaman jagung di Talisayan, Kabupaten Berau oleh *S. frugiperda*; (A) kerusakan pada daun dan titik tumbuh tanaman; (B) feses larva pada kuncup daun. (Foto oleh Eka Ryani)

### 3. Intensitas dan Kategori Serangan *S. frugiperda*

Serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung ditemukan di semua wilayah pengamatan (Tabel 2). Kabupaten Berau menjadi wilayah dengan intensitas serangan *S. frugiperda* tertinggi mencapai 13,33%. Hal tersebut terjadi diduga karena Kabupaten Berau memiliki luas tanam jagung terbesar dibanding wilayah pengamatan lain. Tersediaanya tanaman inang dalam jumlah banyak berkontribusi terhadap pesatnya perkembangan *S. frugiperda*. Selain itu, *S. frugiperda* merupakan hama lintas batas yang mampu menyebar luas karena mempunyai karakter biologi yang unik dan juga didukung oleh tingginya volume perdagangan barang antar negara (Mukkun et al., 2021). Imago *S. frugiperda* adalah penerbang jarak jauh dan punya daya jelajah tinggi, hama ini bisa berpindah sampai jarak 806,2 m, bahkan bisa lebih jauh lagi tergantung pada kondisi di sekitar tanaman, tempat bertelur, sumber makanan, ketersediaan pasangan kawin dan beragam faktor lainnya (Hutasoit et al., 2020).

Meski serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung ditemukan di seluruh wilayah pengamatan, tetapi ada keragaman pada kategori serangan di masing-masing wilayah (Tabel 3). Luasan jagung terserang adalah 1.676 ha luas tanaman jagung terserang, sebanyak 1.564 ha atau 93,31% masih dalam kategori ringan, sisanya masuk kategori sedang dan berat, dan tidak ada kejadian puso atau gagal panen. Namun, kerusakan oleh larva *S. frugiperda* merupakan masalah serius pada tanaman jagung. *S. frugiperda* merupakan hama yang sangat merusak dengan kecepatan menyebar yang tinggi. Menurut Mukkun et al. (2021) *S. frugiperda* mampu merusak dan menyebar sepuluh kali lebih tinggi dibanding spesies ulat grayak lainnya. Pengendalian hama ini biasanya dengan menyemprot tanaman jagung dengan insektisida, meski metode tersebut tidak selalu berhasil.

**Tabel 2.** Intensitas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur.

| Lokasi | Luas tanam (ha) | Luas terserang (ha) | % serangan |
|---|---|---|---|
| Berau | 10.133 | 1.351 | 13,33 |
| Kutai Barat | 991 | 47 | 4,74 |
| Kutai Kartanegara | 2.485 | 195 | 7,85 |
| Penajam Paser Utara | 519 | 55 | 10,60 |
| Paser | 1.207 | 28 | 2,32 |

**Tabel 3.** Kategori serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur.

| Lokasi | Kategori serangan | | | | Jumlah (ha) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | Sedang | Berat | Puso | |
| Berau | 1.248 | 102 | 1 | 0 | 1.351 |
| Kutai Barat | 43 | 4 | 0 | 0 | 47 |
| Kutai Kartanegara | 195 | 0 | 0 | 0 | 195 |
| Penajam Paser Utara | 52 | 3 | 0 | 0 | 55 |
| Paser | 26 | 2 | 0 | 0 | 28 |
| Jumlah (ha) | 1.564 | 111 | 1 | 0 | 1.676 |

Hal tersebut bisa disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya (i) tidak sempurnanya penyemprotan insektisida karena keterbatasan sumberdaya manusia, peralatan dan ketersediaan insektisida, (ii) penggunaan insektisida yang tidak tepat, (iii) curah hujan rendah, sehingga respon pertumbuhan taanaman jagung lambat, dan (iv) tingginya populasi larva *S. frugiperda*. Meski aplikasi insektisida biasanya tidak ekonomis untuk mengendalikan *S. frugiperda*, namun hal tersebut tetap diperlukan. Terutama jika serangan sudah parah dan tanaman mengalami cekaman. Penemuan musuh alami yang potensial seperti predator dan parasitoid akan sangat membantu pengendalian hama ini di masa depan.

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan karakter morfologi larva dan gejala kerusakan tanaman yang dibandingkan dengan pustaka terkait, dapat dikonfirmasi bahwa tanaman jagung di Kalimantan Timur terserang *S. frugiperda*. Tanaman jagung di Kabupaten Berau mengalami serangan *S. frugiperda* dengan intensitas mencapai 13,33%, menjadi yang tertinggi dibanding wilayah lainnya di Kalimantan Timur. Hasil penetapan kategori serangan menunjukkan bahwa 93,31% serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kalimantan Timur masih dalam kategori ringan, sisanya masuk kategori sedang dan berat, dan tidak ada kejadian puso. Penelitian lebih lanjut tentang pengaruh faktor lingkungan (curah hujan, suhu dan kelembaban) terhadap populasi *S. frugiperda* perlu dilakukan, khususnya di Kalimantan Timur yang termasuk dalam iklim tropis basah.

## V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada seluruh petugas Pengamat Hama dan Penyakit UPTD Proteksi Tanaman pangan dan Hortikultura Provinsi Kalimantan Timur atas bantuan lapang sehingga penelitian dapat terlaksana.

## REFERENSI

Assefa, F., & Ayalew, D. (2019). Status and control measures of fall armyworm (S*podoptera frugiperda*) infestations in maize fields in Ethiopia: A review . *Cogent Food & Agriculture*, *5*(1), 1641902. https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1641902

FAO. (2019). *Indonesia prepares for battle with Fall Armyworm*. http://www.fao.org/indonesia/news/detail-events/en/c/1202177/. Diakses 10 Agustus 2021

Goergen, G., Kumar, P. L., Sankung, S. B., Togola, A., & Tamò, M. (2016). First report of outbreaks of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a new alien invasive pest in West and Central Africa. *PLoS ONE*, *11*(10), 1–9. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165632

Hutasoit, R. T., Kalqutny, S. H., & Widiarta, I. N. (2020). Spatial distribution pattern, bionomic, and demographic parameters of a new invasive species of armyworm *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera; Noctuidae) in maize of South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, *21*(8), 3576–3582. https://doi.org/10.13057/biodiv/d210821

Jamil, S. Z., Saranum, M. M., Hudin, L. J. S., & Ali, W. K. A. W. (2021). First incidence of the invasive fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith, 1797) attacking maize in Malaysia. *BioInvasions Records*, *10*(1), 81–90. https://doi.org/10.3391/bir.2021.10.1.10

Jaramillo-Barrios, C. I., Barragán Quijano, E., & Monje Andrade, B. (2019). Populations of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) cause significant damage to genetically modified corn crops. *Revista Facultad Nacional de Agronomia Medellin*, *72*(3), 8953–8962. https://doi.org/10.15446/rfnam.v72n3.75730

Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., 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. *CROPSAVER - Journal of Plant Protection*, *2*(1), 38. https://doi.org/10.24198/cropsaver.v2i1.23013

Mukkun, L., Kleden, Y. L., & Simamora, A. V. (2021). Detection of *Spodoptera frugiperda* ( J . E . Smith ) ( Lepidoptera : Noctuidae ) in maize field in East Flores District , East Nusa Tenggara Province , Indonesia. *Intl J Trop Drylands*, *5*(1), 20–26. https://doi.org/10.13057/tropdrylands/t050104

Murúa, G., Molina-Ochoa, J., & Coviella, C. (2006). Population dynamics of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) and its parasitoids in northwestern Argentina. *Florida Entomologist*, *89*(2), 175–182. https://doi.org/10.1653/0015-4040(2006)89[175:PDOTFA]2.0.CO;2

Putra, I. L. I., & Khotimah, K. (2021). Life cycle *Spodoptera frugiperda* JE Smith with lettuce (*Lactuca sativa* L.) and pakcoy (*Brassica rapa* L.) in the laboratory. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, *2*(1), 8–13. https://doi.org/10.19184/jptt.v2i1.21459

Sari, S. P., Suliansyah, I., Nelly, N., & Hamid, H. (2021). The occurrence of *Spodoptera frugiperda* attack on maize in West Pasaman District, West Sumatra, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *741*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/741/1/012020

Sartiami, D., Dadang, Harahap, I. S., Kusumah, Y. M., & Anwar, R. (2020). First record of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia and its occurence in three provinces. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *468*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/468/1/012021

Risyono, 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. https://doi.org/10.22146/jpti.46455