

Tingkat Kerusakan dan Kerugian Serangan *Spodoptera frugiperda* pada Jagung

Damage and Loss of Spodoptera frugiperda Attack on Corn

Novi Ariska^{1*)}, Nurul Triagtin¹, Ranti Nur Fadillah¹, Rizki Putri Amelia¹,
Shera Margaretha¹, Winda Pratiwi¹, Harman Hamidson¹

¹Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,
Indralaya 30662, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia

^{*)}Penulis untuk korespondensi: noviariska927@gmail.com

Sitasi: Ariska N, Triagtin N, Fadillah RN, Amelia RP, Margaretha S, Pratiwi W, Hamidson H. 2021. Damage and loss of *spodoptera frugiperda* attack on corn plants. In: Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 348-354. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Spodoptera frugiperda attack on corn is one of the important problems in corn cultivation which causes damage to corn plants. The purpose of this study was to determined the level of damage and loss to corn crops on agricultural land by *S. frugiperda* and to determined the appropriate control method to suppress the damage caused by *S. frugiperda*. The methodology used in this research was an approach through literature study. Based on several literature studies to suppress the population of *S. frugiperda*, can be used biological control by using natural enemies of *S. frugiperda*. Synthetic insecticide controlled was also used, but not safed for the environment. To knowing the appropriate corn plants to avoid pest attacks. The level of damage due to *S. frugiperda* in 2019 in African and European countries reached 8.3-20.6 tons a year with lost between US\$ 2.5-6.2 million a year. The damage caused by *S. frugiperda* to corn was about 60%.

Keywords: corn, damage, *Spodoptera frugiperda*

ABSTRAK

Serangan *Spodoptera frugiperda* pada jagung menjadi salah satu masalah penting dalam budidaya jagung yang mengakibatkan kerusakan pada jagung. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kerusakan dan kerugian pada jagung di lahan pertanian oleh *S. frugiperda* dan mengetahui cara pengendalian yang tepat untuk menekan kerusakan yang di sebabkan oleh *S. frugiperda*. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan melalui studi literatur. Berdasarkan dari beberapa studi literatur untuk menekan populasi *S. frugiperda* dapat digunakan pengendalian secara hayati dengan menggunakan musuh alami dari *S. frugiperda*. Pengendalian secara insektisida sintetik juga digunakan tetapi tidak aman untuk lingkungan. Mengetahui tingkat serangan yang disebabkan *S. frugiperda* dapat mempermudah cara pengendalian yang tepat terhadap serangan *S. frugiperda* pada jagung. Tingkat kerusakan akibat *S. frugiperda* pada tahun 2019 di negara Afrika dan Eropa mencapai 8,3 sampai 20,6 ton per tahun dengan kerugian diantara US\$ 2.5-6.2 milyar per tahun. Kerusakan yang disebabkan oleh *S. frugiperda* pada jagung sekitar 60%.

Kata kunci: jagung, kerusakan, *Spodoptera frugiperda*

PENDAHULUAN

Jagung merupakan komoditas strategis nasional yang termasuk dalam program khusus dari Kementerian Pertanian. Untuk meningkatkan hasil jagung, hama strategi manajemen harus dikembangkan, terutama serangga hama penting (Ginting *et al.*, 2020). Jagung telah memainkan peran yang sangat penting di pasar pertanian Amerika Serikat. Pada 2018, jagung menyumbang sekitar 95% dari total biji-bijian pakan Amerika Serikat. Dengan demikian, jagung umumnya ditempatkan di pusat kebijakan pertanian di A.S. Alasan utama peningkatan produksi dan penggunaan jagung karena perluasan produksi etanol. Ekspansi ini mendorong harga jagung meningkat dan memberikan insentif bagi masyarakat untuk memperluas areal jagung.

Selain itu, produksi etanol telah berkembang pesat selama beberapa dekade terakhir di AS. Etanol jagung diharapkan menjadi alternatif minyak yang layak. Harga jagung dikomoditas pertanian telah meningkat secara dramatis (Vo, 2020). Dalam studi literatur, berdasarkan hasil survei kerusakan pada tanaman jagung yang disebabkan *S. frugiperda* berkisar 60%. Fase pertumbuhan tanaman jagung yang diserang mulai umur muda (vegetatif) hingga fase pembungaan (generatif). Larva *S. frugiperda* ditemukan pada pucuk tanaman. Bila daun belum membuka penuh (kuncup) tampak berlubang dan terdapat banyak kotoran fases larva itu merupakan salah satu tanaman yang terserang oleh *S. frugiperda*. Sebaliknya, Jika daun sudah terbuka maka akan terlihat banyak bagian daun yang rusak, berlubang bekas gerakan larva. Larva biasanya menetap pada pucuk tanaman (Aripin, 2020).

Spodoptera frugiperda menyerang tanaman jagung mulai dari fase vegetatif sampai dengan fase generatif. Hal ini berdasarkan CABI (2020) yang menyatakan bahwa kerusakan akibat serangan *S. frugiperda* diantaranya adalah *window panning*, yaitu daun tampak transparan akibat hilangnya lapisan epidermis daun, daun berlubang, dan adanya sisa-sisa gerakan seperti sebuk gergaji baik pada batang maupun tongkol buah. Kerusakan ini menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, bahkan apabila larva sampai menyerang titik tumbuh dapat menyebabkan tanaman mati (Nonci *et al.*, 2019).

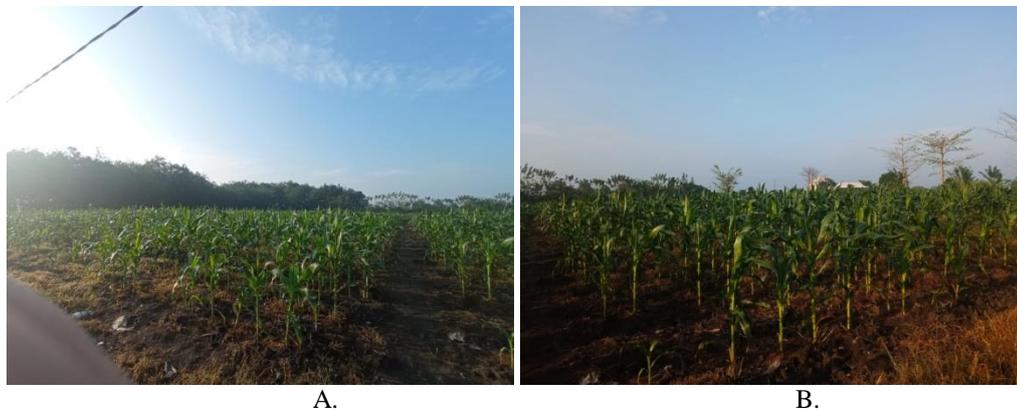
Selanjutnya pada saat bagian daun yang terserang dibuka akan ditemukan dan terlihat adanya larva *S. frugiperda*, hal ini berdasarkan ciri morfologi yang terdapat pada larva yang ditemukan. Menurut Maharani *et al.* (2019) dan Subiono (2020) menjelaskan bahwa *S. frugiperda* memiliki ciri-ciri yaitu, pada bagian kepala terdapat huruf Y terbalik, dan pada abdomen ruas ke-8 terdapat empat buah titik (pinacula) (Pebrianti, 2021).

Tidak ada kerugian yang dialami petani akibat serangan dari *S. frugiperda*, karena tidak mempengaruhi tingkat keamanan jagung untuk dikonsumsi tetapi dapat membuat jagung lebih rentan terhadap kontaminasi aflatoksin. Senyawa aflatoksin sendiri dapat mengakibatkan resiko konsumen untuk paparan aflatoksin tingkat tinggi (Chandra *et al.*, 2013). Jika manusia terkena senyawa aflatoksin secara terus menerus dalam jumlah yang sedikit juga dapat mengakibatkan kerusakan organ hati, untuk efek kronis bisa menyebabkan turunnya respon kekebalan tubuh pada manusia, dapat dengan mudah terkena infeksi, sikrosis hati, dan sampai kanker hati (Nuryanto, 2014). Tujuan dari penulisan karya ilmiah ini adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan dan kerugian pada tanaman jagung serta pengendaliannya.

JAGUNG (*Zea mays*)

Jagung merupakan pangan pokok yang masih banyak dikonsumsi oleh penduduk Indonesia. Berdasarkan data Badan Statistik Indonesia, produktivitas jagung di Indonesia

mulai dari tahun 2005 hingga tahun 2015 mengalami kurva yang tidak stabil (Wanto, 2019). Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu penghasil jagung utama daerah di Indonesia. Oleh karena itu, para produsen jagung di Sumatera Selatan harus waspada terhadap penyebaran dan wabah *S. frugiperda*. Ketersediaan jagung di setiap tanam musim di Sumatera Selatan memberikan potensi yang tinggi untuk penyebaran dan wabah hama ini dengan cepat (Lestari *et al.*, 2020). Sampai saat ini, penanaman tanaman transgenik tahan serangga merupakan salah satu metode pengendalian utama di negara asalnya. Kepadatan larva dan kerusakan pada jagung konvensional secara nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jagung Bt dan lima inang lainnya. Oleh karena itu, jagung merupakan inang yang sangat disukai dan cocok untuk makan dan bertelur *S. frugiperda*, dan jagung Bt dapat digunakan sebagai tanaman perangkap untuk melindungi tanaman lain (He *et al.* 2021). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan dan kerugian pada tanaman jagung di Indralaya, Sumatera Selatan. Yang dapat dilihat pada (Gambar 1A) jagung pada fase vegetatif dilokasi yang diamati, dan (Gambar 1B) jagung pada fase generatif dilokasi yang diamati.



Gambar 1: Jagung fase vegetatif pada lokasi yang diamati (A), Jagung fase generatif pada lokasi yang diamati (B)

SERANGAN *Spodoptera frugiperda*

Spodoptera frugiperda merupakan hama tropis yang menyerang Afrika, dan Australia (Du Plessis, Schlemmer, and Van den Berg 2020). Area yang luas sangat rentan terhadap ulat grayak. Hama tersebut menyebar ke berbagai daerah pada tahun 2018 dan 2019 misalnya dari India, Thailand, Myanmar, Cina, Republik Korea, Jepang, the Filipina, Indonesia, dan baru-baru ini juga di Australia, FAO (2020) dan ABC News (2020). In 2016 dilaporkan untuk pertama kalinya di Afrika, di mana hal itu menyebabkan kerusakan signifikan pada tanaman jagung dan memiliki potensi besar untuk penyebaran lebih lanjut dan kerusakan ekonomi. Di Mesir, di Mei 2019, Komite Pestisida Pertanian (APC) Kementerian Pertanian melaporkan kasus pertama kehadiran FAW di ladang jagung di sebuah desa di kota Kom Ombo Kegubernuran Aswan, Mesir Hulu (Gamil 2020).

Ulat grayak merupakan serangga hama invasif pada jagung yang menyebabkan kerugian besar bagi pembudidaya jagung (Mallapur *et al.* 2018). Ulat grayak (*S. frugiperda*) yang menyebabkan kerusakan pada tanaman jagung dengan memakan daun-daun. Akibatnya, dapat mengancam ketahanan pangan (Agboyi *et al.* 2020), mengganggu tanaman yang sedang berfotosintesis, merusak struktur pertumbuhan tanaman dan reproduksi, atau dapat merusak tongkol secara langsung. Ada beberapa jenis gejala tanaman kerusakan yang disebabkan oleh *S. frugiperda* (Hutasoit, 2020). Gejala yang terlihat pada jagung yaitu bagian jagung yang berlubang (Gambar 2A-2C), *Spodoptera frugiperda* meninggalkan

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

kotoran pada jagung (Gambar 2D-2E), *Spodoptera frugiperda* menggigit bagian jagung (Gambar 2F-2H). Preferensi makan terdapat pada titik tumbuh tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan terkadang menyebabkan kematian dan kerusakan.



Gambar 2: Bagian jagung yang berlubang (A-C), *Spodoptera frugiperda* meninggalkan kotoran pada jagung (D-E), *Spodoptera frugiperda* menggigit bagian jagung (F-H)

PENGENDALIAN *Spodoptera frugiperda*

Dalam pengendalian hama yang berhasil membutuhkan banyak tindakan seperti dalam pengelolaan *S. frugiperda* membutuhkan pengendalian yang benar yang memikirkan dampak dari pengendalian tersebut dari berbagai aspek seperti aspek lingkungan dan aspek Kesehatan (Tambo *et al.*, 2020). Pengendalian *S. frugiperda* juga dapat menggunakan pengendalian hayati lebih aman secara ekonomi maupun lingkungan di bandingkan pengendalian menggunakan insektisida sintetik. Namun pengendalian secara biologis juga dapat dipertimbangkan dengan menggunakan musuh alami (Kenis *et al.*, 2019). Pengendalian *S. frugiperda* membutuhkan manajemen pengelolaan yang berbeda serta

Editor: Siti Herlinda *et. al.*

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

mencangkup mulai dari pengelolaan secara kultural, kimia dan biologi untuk menekan perkembangan *S. frugiperda* (Assefa, 2019). Pengendalian secara hayati dianggap paling ampuh dalam mengendalikan *S. frugiperda*, keberhasilan pengendalian *S. frugiperda* juga tergantung pada pemahaman adaptasi dan pembentukan biologis terapan agen pengendali dalam ekosistem pertanian (Mahmoud, 2017).

Kontrol FAW yang efisien dilapangan dapat menjadi tantangan karena tahap larva selanjutnya lebih sedikit sensitif terhadap insektisida dan larva menempatkan diri di dalam lingkaran jagung. Selain itu, FAW saat ini berada diantara 15 spesies serangga paling tahan insektisida dengan kasus yang dilaporkan berbeda kelas kimia insektisida, seperti organofosfat, piretroid, spinosyn, diamida dan benzoilurea dan *Bacillus thuringiensis* (Bt) insektisida Protein Cry diekspresikan dalam tanaman transgenik seperti Cry1F, Cry1A.105 dan Cry2Ab (Kulye *et al.* 2021).

Tingkat detoksifikasi dan mutasi situs target merupakan mekanisme paling umum yang diberikan resistensi insektisida di FAW. Dalam kasus tekanan seleksi tinggi di lapangan, lebih dari satu mekanisme resistensi dapat ditemukan pada satu individu. Lebih lagi, satu mekanisme resistensi dapat memberikan resistensi terhadap berbagai senyawa, yang mengarah ke resistensi silang. Oleh karena itu, studi tentang kemanjuran berbagai kelas kimia insektisida dapat memberikan informasi relevansi praktis yang penting untuk implementasinya strategi manajemen resistensi insektisida (IRM) yang tepat.

INTENSITAS KERUSAKAN

Perhitungan Intensitas Kerusakan oleh *S. frugiperda* dihitung menggunakan rumus Natawigena (1993) dalam Aprilyanto (2019). (Tabel 1).

$$IS = \frac{\sum(n \times v)}{Z \times N} \times 100 \%$$

dengan IS = Intensitas Serangan, n = Jumlah tanaman/bagian tanaman yang diamati pada skala kerusakan tertentu, v = Skala Kerusakan serangan oleh OPT, N = Jumlah Tanaman Keseluruhan, dan Z = Skala Kerusakan tertinggi. (Tabel 2).

Untuk menghitung besarnya intensitas kerusakan dengan tipe kerusakan bervariasi (kerusakan pada daun jagung dan kacang tanah) digunakan rumus Natawigena (1989) sebagai berikut :

$$I = \frac{\sum_{i=0}^z (n_i \times v_i)}{Z \times N} \times 100\%$$

Keterangan :

- I : Intensitas serangan (%)
- ni : Jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh dengan skala kerusakan vi
- vi : Nilai skala kerusakan contoh ke-i
- N : Jumlah tanaman atau bagian tanaman contoh yang diamati
- Z : Nilai skala kerusakan tertinggi

(Sumber : Jurnal BBPOPT 2019)

Tabel 1. Kriteria kategori intensitas serangan

Skala	Presentase	Kriteria
0	0	Normal
1	$0 < x \leq 25$	Ringan
2	$25 < x \leq 50$	Sedang
3	$50 < x \leq 75$	Berat
4	$x > 75$	Sangat Berat

Intensitas Serangan *S. frugiperda*

Tabel 2. Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* pada jagung

Kriteria Serangan	Jumlah Tanaman yang Terserang	Skala
Nomal	41	0
Ringan	88	1
Sedang	98	2
Berat	79	3
Sangat berat	134	4
Jumlah	440	
Intensitas Serangan (%)	60,05	

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan kali ini adalah *Spodoptera frugiperda* menyerang tanaman jagung dengan kriteria serangan tanaman paling banyak pada skala 4 yaitu serangan sangat berat sehingga kerusakan yang disebabkan oleh *S. frugiperda* menyebabkan kerugian pada jagung. Serta pengendalian menggunakan musuh alami lebih dianjurkan dan tidak berdampak buruk pada lingkungan dan kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan terselesainya Karya Ilmiah ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Pak Deddy yang telah memperbolehkan Lahan Jagung miliknya untuk di amati di Desa Tanjung Pering, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia dan terimakasih kepada saudara Muhammad Rafii Pradiefta yang telah membantu dalam pengamatan. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut membantu dalam pelaksanaan Karya Ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agboyi, Lakpo Koku 2020. Parasitoid Complex of Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda*, in Ghana and Benin. *Insects*. 11(2): 1–15.
- Assefa. 2019. Status and Control Measures of Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) Infestations in Maize Fields in Ethiopia: A Review.” *Cogent Food and Agriculture*. 5(1): 1–16.
- Chandra, Harish, Jyotsana Bahuguna, Ajay Singh. 2013. Detection of Aflatoxin in *Zea Mays* L. from Indian Markets by Competitive ELISA. *Octa Journal of Biosciences*. 1(1): 62–68.
- Gamil, Walaa. 2020. Fall Armyworm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Biological Aspects as A New Alien Invasive Pest in Egypt. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences. A, Entomology*. 13(3): 189–96.
- Ginting, Sempurna, Nadrawati Nadrawati, Agustin Zarkani, Teten Sumarni. 2020. “Natural Incidence of Entomopathogenic Fungus *Nomuraea rileyi* on *Spodoptera frugiperda* Infesting Corn in Bengkulu. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 20(2): 85–

Editor: Siti Herlinda et. al.

ISBN: 978-623-399-012-7

Penerbit: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)

91.

- HE, Li mei, Sheng yuan ZHAO, Xi wu GAO, Kong ming WU. 2021. Ovipositional Responses of *Spodoptera frugiperda* on Host Plants Provide a Basis for Using Bt-Transgenic Maize as Trap Crop in China. *Journal of Integrative Agriculture*. 20(3): 804–14.
- Hutasoit. 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): 3576–82.
- Kenis, Marc *et al.* 2019. *Telenomus Remus*, a Candidate Parasitoid for the Biological Control of *Spodoptera frugiperda* in Africa, Is Already Present on the Continent. *Insects*. 10(4): 1–10.
- Kulye, Mahesh *et al.* 2021. Baseline Susceptibility of *Spodoptera frugiperda* Populations Collected in India towards Different Chemical Classes of Insecticides. *Insects*. 12(8): 758.
- Lestari, Puji 2020. Identification and Genetic Diversity of *Spodoptera frugiperda* in Lampung Province, Indonesia. *Biodiversitas*. 21(4): 1670–77.
- Lubis, Ahmad Aripin Naek 2020. Serangan ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) Pada tanaman jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupaten Bogor dan potensi pengendaliannya menggunakan *Metarizhium Rileyi*. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 2(6): 931–39.
- Mahmoud MF. 2017. Biology and Use of Entomopathogenic Nematodes in Insect Pests Biocontrol, a Generic View. *Cercetari Agronomice in Moldova*. 49(4): 85–105.
- Mallapur CP. 2018. Potentiality of *Nomuraea Rileyi* (Farlow) Samson against the Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) Infesting Maize. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 6(6): 1062–67.
- Nuryanto. 2014. Effect of Storage to Weight and Aflatoxin Levels on Corn.”*Seminar Nasional*: 730–39.
- Pebrianti. 2021. Serangan ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera : Noctuidae) pada tanaman jagung di Kabupaten Muaro Jambi, Jambi Attack of Corn *Spodoptera frugiperda* Caterpillars (Lepidoptera : Noctuidae) on Corn Plants in Muaro Jambi Regency , Jambi. *Agrohita*. 6(1): 31–35.
- Du Plessis, Hannalene, Marie Louise Schlemmer, Johnnie Van den Berg. 2020. The Effect of Temperature on the Development of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Insects*. 11(4): 1–11.
- Tambo, Justice A. 2020. Tackling Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) Outbreak in Africa: An Analysis of Farmers’ Control Actions. *International Journal of Pest Management*. 66(4): 298–310.
- Vo, Duc Hong. 2020. Sustainable agriculture & energy in the U.S.: A Link between Ethanol Production and the Acreage for Corn. *Economics and Sociology*. 13(3): 259–68.
- Wanto, Anjar. 2019. Prediksi produktivitas jagung di indonesia sebagai upayaantisipasi impor menggunakan jaringan saraf tiruan backpropagation. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*. 2(1): 53–62.