

SKRIPSI
PENGETAHUAN PETANI DAN SURVEI TERHADAP SERANGAN *Spodoptera*
***frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) PADA TANAMAN JAGUNG DI**
KABUPATEN LUWU TIMUR

FERTIS HOBY WIANI
G011 18 1324



DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

PENGETAHUAN PETANI DAN SURVEI TERHADAP SERANGAN *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) PADA TANAMAN JAGUNG DI KABUPATEN LUWU TIMUR



EERTISHOBY WIANI

G011 18 1324

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian
Pada
Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengetahuan Petani dan Survei Terhadap Serangan *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Luwu Timur.

Nama : Fertis Hoby Wiani

NIM : G011 18 1324

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Fatmuhuddin, M.P
NIP. 19590910 198612 1 001

Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S
NIP. 19600606 198601 2 001

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Pengesahan : Oktober 2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengetahuan Petani dan Survei Terhadap Serangan *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Luwu Timur.

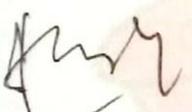
Nama : Fertis Hoby Wiani

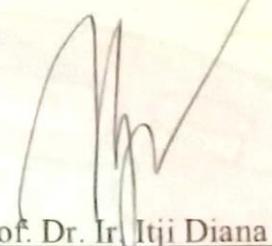
NIM : G011 18 1324

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Fatahuddin, M.P
NIP. 19590910 198612 1 001


Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S
NIP. 19600606 198601 2 001

Ketua Program Studi Agroteknologi


Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

Tanggal Pengesahan : Oktober 2022

DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Pengetahuan Petani dan Survei Terhadap Serangan *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Luwu Timur.**" benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, Oktober 2022



Fertis Hoby Wiani
NIM. G011 18 1324

ABSTRAK

FERTIS HOBY WIANI “Pengetahuan Petani dan Survei Terhadap Serangan *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Luwu Timur”. Pembimbing: **FATAHUDDIN** dan **ITJI DIANA DAUD**.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama pada tanaman jagung di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika dan penyebarannya di Indonesia teridentifikasi pertama kali pada awal tahun 2019. Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman jagung yang dapat mengakibatkan kegagalan pembetukan pucuk atau daun muda tanaman. Larva *S. frugiperda* memiliki tingkat kerakusan makan hingga 10 kali lipat dibanding spesies lokal. Serangan hama yang dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 80% dan dapat mempengaruhi ketahanan pangan ditingkat regional maupun nasional. Tujuan dilakukan penelitian ini, untuk mengetahui keberadaan dan kepadatan populasi hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung di kabupaten Luwu Timur. Penelitian ini dilaksanakan di sentra perkebunan jagung di Kabupaten Luwu Timur pada Kecamatan Mangkutana dan Kecamatan Tomoni, Sulawesi Selatan mulai bulan September 2021 sampai Desember 2021. Penelitian ini menggunakan metode survei yang teknis pelaksanaannya dengan melakukan pengamatan langsung (observasi) dan kuisisioner. Hasil penelitian menunjukkan serangan *S. frugiperda* tertinggi yang ditemukan di Kecamatan Mangkutana pada umur tanaman 14 HST yaitu sebesar 42,64% dan menurun dari waktu ke waktu dengan bertambahnya umur tanaman.

Kata Kunci: *Spodoptera frugiperda*, Serangan Hama, Survei, Tanaman Jagung

ABSTRACT

FERTIS HOBY WIANI “Farmers' Knowledge And Survey On Attacks Of *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) On Corn Plant In East Luwu District”. Supervised by **FATAHUDDIN** dan **ITJI DIANA DAUD**.

Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) is an invasive insect that has become a pest on corn plant in Indonesia. This insect comes from America and its distribution in Indonesia was identified for the first time in early 2019. This pest attacks the growing points of corn plants which can result in the failure of the formation of shoots or young leaves of plants. Larvae *S. frugiperda* has a food greed rate of up to 10 times compared to local species. Pest attacks can cause yield losses of up to 80% and can affect food security at regional and national levels. The purpose of this study was to determine the presence and population density of the pest *S. frugiperda* on corn plant in East Luwu district. This research was carried out at the corn plantation center in East Luwu in the Districts of Mangkutana and Tomoni, South Sulawesi from September 2021 to December 2021. This research uses a survey method whose technical implementation is by direct observation and questionnaires. The results showed that the highest attack of *S. frugiperda* was found in Mangkutana District at the age of 14 DAP, which was 42.64% and decreased from time to time with increasing plant age.

Keywords: Corn Plant, Pest Attack, *Spodoptera frugiperda*, Survey.

PERSANTUNAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah atas segala nikmat Iman, Islam, kesehatan dan kesempatan yang telah diberikan oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat serta salam saya haturkan kepada Baginda Rasulullah *Shallallahu Alaihi Wasallam* sehingga kita semua dapat merasakan nikmat iman yang senantiasa mengalir kepada diri kita yang dikehendaki-Nya. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak yang ada. Oleh karena itu, izinkan saya menyampaikan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

Kedua orang tua tercinta, Almarhum Bapak Sumarsono yang terlebih dahulu meninggalkan saya di tengah berjalannya penelitian ini, terima kasih telah setia dalam menemani saya survei dan pengamatan, terima kasih atas didikan dan kasih sayang serta semangat yang diberikan kepada saya, dan Terima kasih pula saya haturkan kepada ibu saya Ana Dwi Wiani yang menjadi penguat saya dan alasan saya untuk tetap bertahan hingga di tahap ini, terimakasih atas Doa-doa yang telah dilangitkan untuk saya sehingga saya bisa sampai di tahap ini. Terima kasih pula untuk kakak saya Kibot Sanjung Fertama yang telah membantu saya dalam segi materi, suport, dan terima kasih telah menjadi kakak yang baik.

Bapak Ir.Fatahuddin, M.P. selaku Pembimbing Pertama dan ibu Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S selaku pembimbing kedua, atas segala keikhlasan, kesabaran dan ketulusannya dalam memberikan bimbingan, bantuan, motivasi serta ilmu buat saya.

Bapak Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M. Si, ibu Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si, dan bapak Dr. Muhammad Junaid, S.P., M.P sebagai penguji yang banyak memberikan saran serta ilmu kepada saya mulai dari penyusunan rencana penelitian sampai skripsi ini selesai.

Terima kasih untuk para pegawai dan staf laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Kak Nurul, Ibu Tia, Pak Kama, Pak Ardan, Ibu Ani yang telah membantu selama pengurusan administrasi berkas.

Terima kasih kepada pihak Beasiswa Bidikmisi yang telah memberikan dukungan dan bantuan biaya pendidikan selama saya menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin sampai selesai.

Bapak Jumadi, Mbah Marijo, Bapak Poniran, Bapak Musri, Bapak Sompok, dan Bapak Ismun yang telah menyediakan lahan jagungnya untuk saya, serta para petani sebagai responden yang tidak sempat saya sebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas waktu dan ilmunya.

Terima kasih untuk Kak Ikhwan atas bantuannya, serta teman-teman seperjuangan Nur Ummul Anisa, Ani Nur Hidayat, Andi Arizona Talib, Sri Rahayu, Nur Azwa, Ade Putri, Nurhaliza Amir, terima kasih telah membantu selama proses penelitian, penyusunan skripsi hingga proses pengurusan berkas.

Terima kasih untuk sahabatku selama menjalani studi di Universitas Hasanuddin (Julianti Khalik, Siska Novianti, Bhernika Bunga Beby Nartim) terima kasih telah membantu selama proses penyusunan skripsi dan selalu mau direpotkan, terima kasih atas nasehat-nasehat yang selalu diberikan, maafkan fertis yang lemot ini.

Terima kasih juga untuk teman kamarku Rika Pandin S.Si dan Vira Safitri yang telah menemani dan membantu selama penyusunan skripsi, yang selalu menghibur dan memberi suport.

Terima kasih juga untuk Mila Arsyila Wirda Sahabat karib saya yang telah menemani saya wawancara kepada petani dan membantu saya dalam penyusunan skripsi, terima kasih untuk waktu dan suportnya.

Teman-teman seperjuangan selama kuliah, H18RIDA dan DIAGNOS18, yang memberikan warna kehidupan semasa kuliah, memberikan makna tentang saling memahami, menghargai, dan saling support, kalian luar biasa.

Dan kepada diriku sendiri, terima kasih telah berjuang sampai di titik ini, menjalankan amanah orang tua, bekerja keras, dan terus berdoa. Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun saya berharap ini menjadi perjalanan bermakna dalam proses belajar dan semoga bisa memberi manfaat.

Makassar, 20 September 2022

Fertis Hoby Wiani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
DEKLARASI	v
ABSTRAK	vi
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Jagung.....	3
2.2 <i>Spodoptera frugiperda</i>	4
2.3 Penyebaran <i>Spodoptera frugiperda</i>	5
2.4 Gejala Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i>	6
2.5 Ambang Ekonomi <i>Spodoptera frugiperda</i>	8
2.6 Pengendalian <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
3. METODOLOGI	11
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Pelaksanaan	11
3.4 Kegiatan Pelaksanaan.....	11
3.4.1 Pengambilan sampel.....	12
3.4.2 Pengamatan.....	12
3.4.3 Pengetahuan dan Tindakan Petani.....	13
3.4.4 Analisis Data.....	13
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1 Hasil dan Pembahasan.....	14
4.1.1 Insidensi Serangan <i>S. frugiferda</i> Pada Pertanaman Jagung.....	14
4.1.2 Populasi <i>S. frugiperda</i> pada Pertanaman Jagung.....	16
4.1.3 Kondisi Pendidikan Petani	17
4.1.4 Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i>	20
4.1.5 Pengendalian <i>Spodoptera frugiferda</i>	24
4.1.6 Pestisida Yang Digunakan.....	26
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28

5.2	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA.....	29
	LAMPIRAN GAMBAR.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Empat buah pinacula pada abdomen segmen 8 dan kepala berwarna gelap dengan garis berebentuk Y tebalik (Nonci, 2019).....	5
Gambar 2.2	Imago betina, sayap kiri imago jantan, dan sayap kiri imago betina (Maharani et.al.,2019).	5
Gambar 3.1	Teknik pengambilan sampel secara diagonal	12
Gambar 4.1	Diagram pengamatan rata-rata persentase serangan <i>S. frugiperda</i> di Kecamatan Tomoni dan Mangkutana	14
Gambar 4.2	Produksi jagung sebelum dan setelah terjadi serangan	22
Gambar 4.3	Diagram Persentase bahan aktif pestisida yang digunakan.....	26

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dalam pemenuhan kebutuhan jagung dalam negeri masih mengandalkan impor, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat terdapat impor jagung senilai USD 28,5 juta atau setara Rp. 401,45 milyar (kurs Rp. 14.086/Dolar AS) yang masuk ke Indonesia pada bulan september 2021 (Putra & Suriyanto, 2021). Hal tersebut menyebabkan pemerintah mencanangkan pengembangan produksi jagung di beberapa daerah berpotensi sejak 2011 salah satunya adalah Luwu Timur (Syam, 2021). Pada tahun 2020 kabupaten Luwu Timur menghasilkan kurang lebih 10 juta Ton jagung (BPS, 2020). Pada awal tahun 2021, lahan-lahan Kabupaten Luwu Timur dikembangkan menjadi *Sustainable Farming system in Asian Tropical Landscape* (SFITAL) yang akan berfokus pada pengembangan komoditas jagung berkelanjutan yang akan dilaksanakan sampai tahun 2030 (Syam, 2021).

Luwu Timur, Sulawesi Selatan merupakan subsector agribisnis perkebunan yang mengandalkan komoditi jagung, kakao, rumput laut, padi dan kelapa sawit untuk menjadi motor penggerak perekonomian di Luwu Timur, dimana dari tahun ke tahun produksinya selalu meningkat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Luwu Timur, pada tahun 2017 menghasilkan kurang lebih 2,9 ton jagung dengan luas kebun sebesar 1000 hektar. Kemudian pada tahun 2020 menghasilkan kurang lebih 10 juta ton jagung dengan luas kebun sebesar 1000 hektare mampu menghasilkan 30 milyar. Kabupaten Luwu Timur pada tahun 2011 telah dicanangkan sebagai pusat pengembangan jagung terbaik nasional. Di Kabupaten Luwu Timur sendiri pengembangan jagung dilakukan di 11 kecamatan yaitu kecamatan Burau, Wotu, Tomoni, Angkona, Malili, Towuti, Nuha, Mangkutana, Kalaena, Tomoni Timur, dan Wasuponda (Syam, 2021). Namun, dalam peningkatan kualitas dan produksi jagung para petani dihadapkan dengan masalah berupa serangan hama yang dapat menyebabkan kehilangan hasil hingga 80% dan dapat mempengaruhi ketahanan pangan ditingkat regional maupun nasional (Nurmaisah & Purwati, 2021).

Hama penting yang saat ini menjadi penyebab menurunnya hasil produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*) salah satunya yaitu *Fall Army Worm* (FAW) atau ulat grayak (*Spodoptera frugiperda J.E. Smith*). *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama pada tanaman jagung di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika dan telah menyebar di berbagai negara.

Pada awal tahun 2019, hama ini ditemukan pada tanaman jagung di daerah Sumatera (Kementan 2019). Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pembetukan pucuk/daun muda tanaman. Larva *Spodoptera frugiperda* memiliki kemampuan makan yang tinggi. Larva akan masuk ke dalam bagian tanaman dan aktif makan disana, sehingga bila populasi masih sedikit akan sulit dideteksi. Imagonya merupakan penerbang yang kuat dan memiliki daya jelajah yang tinggi (CABI, 2019).

Spodoptera frugiperda memiliki ciri yang berbeda dengan ulat grayak lainnya selain dari segi morfologi juga dari segi makannya. Menurut Kurnia (2020) perbedaan *Spodoptera frugiperda* dengan ulat grayak lainnya adalah tingkat kerakusan dalam memakan tanaman. *Spodoptera frugiperda* memiliki tingkat kerakusan makan hingga 10 kali lipat dibanding spesies lokal. Selama ini untuk spesies lokal banyak makan diwaktu malam hari saja, sedangkan

pada siang harinya tidur dan sembunyi, sedangkan *Spodoptera frugiperda* selalu makan tanaman jagung di sepanjang waktu siang dan malam tak berhenti makan hingga habis tanamannya, dan apabila makanannya sudah habis maka *Spodoptera frugiperda* bersifat kanibal, yakni memakan sesamanya.

Di negara Afrika kehilangan hasil akibat serangan *Spodoptera frugiperda* dapat mencapai 8 Ton per tahun dengan nominal kerugian antara US\$ 1 - 4,6 juta per tahun akibat serangan *Spodeptera frugiperda* pada saat tanaman jagung daunnya masih menggulung dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar 73%. Ketika insidensi populasi tanaman terserang kehilangan hasil dapat mencapai 100% (Nonci, 2019). Untuk mengetahui penyebaran *Spodoptera frugiperda* dapat dilakukan melalui survei keberadaan hama tersebut berdasarkan laporan petani yang ada pada beberapa tempat di Sulawesi Selatan, sehingga pola penyebaran dan tingkat kerusakan hingga kehilangan hasil dapat diketahui.

Menurut informasi dari petani di Kabupaten Luwu Timur bahwa keberadaan larva FAW (*Spodoptera frugiperda*) telah ditemukan di 2 Kecamatan yaitu kecamatan Mangkutana dan Kecamatan Tomoni sehingga menyebabkan gagal panen. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan survei tentang keberadaan larva *Spodoptera frugiperda*, populasi, insidensi serangan, serta sikap dan tindakan petani setempat dalam pengelolaan hama invasif tersebut.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keberadaan serta kepadatan populasi hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung di kabupaten Luwu Timur serta insidensi serangannya pada fase vegetatif tanaman jagung, serta untuk mengetahui pengetahuan petani tentang hama *Spodoptera frugiperda*.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu diharapkan dapat menjadi data awal tentang keberadaan hama *Spodoptera frugiperda*, kepadatan populasi hama *Spoptera frugiperda* serta insidensi serangan hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung di kabupaten Luwu Timur, serta memberi pengetahuan petani tentang hama baru tersebut sehingga dapat digunakan dalam menyusun tindakan pengendalian hama *Spodoptera frugiperda* di Kabupaten Luwu Timur.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan salah satu bahan pangan yang penting di Indonesia karena jagung merupakan sumber karbohidrat kedua setelah beras. Di samping itu, jagung juga merupakan bahan baku industri dan pakan ternak (Ekowati, 2011). Tanaman pangan merupakan tanaman yang memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang dibutuhkan oleh manusia. Ada banyak tanaman pangan yang dikonsumsi oleh manusia, salah satunya adalah jagung. Jagung merupakan salah satu komoditas yang prospektif sebagai pangan pokok kedua setelah padi. Produksi jagung di Indonesia pada tahun 2017 sebesar 27,95 juta ton (Kementerian Pertanian, 2017).

Di Indonesia (daerah tropik), tanaman jagung dapat tumbuh pada dataran rendah (<1.000m DPL) sampai dataran tinggi (>1.600 m DPL). Namun, wilayah dengan ketinggian 0 - 600 m DPL merupakan daerah yang optimum bagi pertumbuhan tanaman jagung. Pendapat lain menyatakan bahwa penanaman jagung pada ketinggian <800 m DPL dapat berproduksi dengan baik dan >800 m DPL juga masih memberikan hasil yang baik pula. Pada dataran rendah, umur jagung berkisar antara 3-4 bulan, tetapi di dataran tinggi di atas 1.000 m DPL berumur 4-5 bulan. Setiap kenaikan tinggi tempat 50 m DPL maka umur panen jagung akan mundur satu hari, karena dipengaruhi oleh suhu. Suhu optimum untuk pertumbuhan jagung adalah 26 -30°C. Suhu dapat mempengaruhi jumlah daun dan terlepasnya serbuk sari. Sedangkan suhu tanah mempengaruhi titik tumbuh. Suhu rendah akan memperlambat keluar daun, meningkatkan jumlah daun, dan menunda terbentuknya bunga jantan (Atman, 2015).

Jagung merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang diprioritaskan untuk terus dikembangkan. Sejak tahun 2015 pemerintah telah merumuskan upaya khusus untuk mencapai swasembada jagung, diantaranya adalah melalui perluasan areal tanam, pengamanan produksi, dan penyusunan kelembagaan serta keuangan (Purwanto, 2016). Namun demikian, di tengah upaya mempertahankan dan meningkatkan produksi jagung nasional, pemerintah Indonesia justru digemparkan oleh munculnya hama baru tanaman jagung yang sangat merugikan, yaitu ulat grayak *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith.

Ulat grayak merupakan salah satu hama yang kerap mengganggu pertanian di Indonesia, termasuk pertanaman jagung. Saat ini ada jenis ulat grayak baru yang tengah mewabah di dunia yakni Fall Armyworm (FAW) atau *Spodoptera frugiperda*. Hama tersebut termasuk ke dalam ordo Lepidoptera, famili Noctuidae. *Spodoptera frugiperda* menyerang tanaman pangan seperti jagung, padi, dan gandum. Hama ini termasuk hama yang sulit dikendalikan, karena imagonya cepat menyebar, bahkan termasuk penerbang kuat dapat mencapai jarak yang cukup jauh dalam satu minggu. Kalau dibantu angin bisa mencapai 100 km. Hama tersebut telah mewabah dalam waktu cepat dari benua Amerika pada tahun 2016, lalu masuk ke benua Afrika dan menyebar di wilayah Asia hingga ke Thailand pada tahun 2018 (Harahap, 2018).

2.2 *Spodoptera frugiperda*

Berdasarkan CABI (2022), ulat grayak jagung (*Spodoptera frugiperda*) memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Lepidoptera

Famili : Noctuidae

Genus : *Spodoptera*

Spesies : *Spodoptera frugiperda*

Spodoptera frugiperda ini merupakan hama baru pada pertanaman jagung di Indonesia yang berasal dari Benua Amerika dan telah menyebar ke beberapa negara yang menyebabkan kehilangan hasil tanaman jagung. Ulat grayak *S. frugiperda* merupakan serangga hama dari ordo Lepidoptera yang menyerang tanaman jagung pada fase vegetatif dimana hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat menyebabkan pembentukan pucuk tanaman mengalami kegagalan dan tanaman tidak bisa tumbuh sehingga menyebabkan produktivitas tanaman jagung di Indonesia mengalami penurunan (Maharani *et.al.*, 2019).

Spodoptera frugiperda merupakan serangga asli daerah tropis dari Amerika Serikat hingga Argentina. Larva *S. frugiperda* diketahui menyerang tanaman jagung dan menyerang lebih dari 80 spesies tanaman, termasuk jagung, padi, sorgum, jewawut, tebu, sayuran, dan kapas (Apriani dkk, 2021). *Spodoptera frugiperda* atau *Fall Armyworm* (FAW) merupakan salah satu hama yang menyerang pertanaman jagung pada awal tahun 2016, untuk pertama kalinya hama ini ditemukan di Afrika Tengah dan Barat (Benin, Nigeria, Sao Tome dan Principe, dan Togo). Kemudian ditemukan di seluruh daratan Afrika bagian Selatan (kecuali Lesotho), juga di Madagaskar dan Seychelles (Negara Kepulauan). Selanjutnya dilaporkan pada tahun 2018, FAW teridentifikasi dan dilaporkan menyerang di hampir seluruh negara Sub-Sahara Afrika (Sulfiani *et.al.*, 2022).

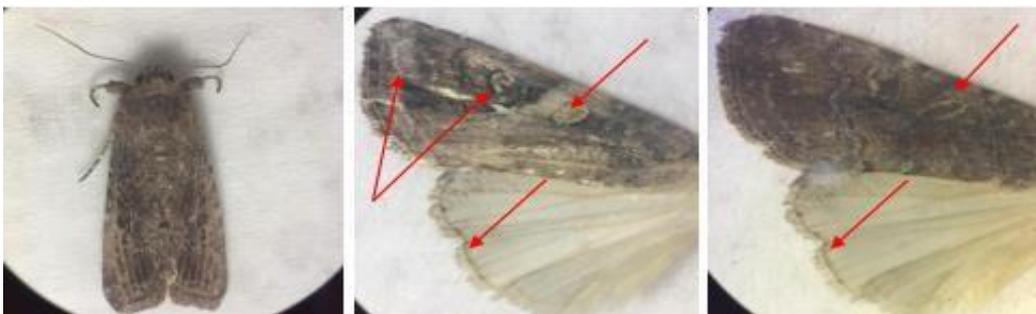
Hasil identifikasi yang di lakukan oleh Maharani *et al* (2019) yang mengacu kepada beberapa publikasi ilmiah, yaitu; Passoa (1991), Karam *et al.*, (1992), EPPO (2015) dan Sharanabasappa *et al.*, (2018) ditemukan ciri-ciri larva *S. frugiperda* sebagai berikut : Bagian dorsal memiliki seta tunggal pada pinaculum (pinacula), dan berwarna gelap, memiliki empat pasang tungkai palsu (proleg) pada bagian abdomen dan sepasang lagi pada ujung posterior tubuh, memiliki spot pada abdomen pertama, memiliki 3 garis pada bagian atas tubuh, yaitu sebuah pada dorsal dan pada masing-masing sub dorsal, memiliki garis tebal (pita) pada sisi tubuh lateral, terdapat 4 buah bintik yang besar (pinacula) pada abdomen segmen 8, kepala

larva *S. frugiperda* berwarna gelap dengan terdapat huruf Y terbalik berwarna pucat dibagian depan kepala, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 2.1 Empat buah pinacula pada abdomen segmen 8 dan kepala berwarna gelap dengan garis berebentuk Y tebal (Nonci, 2019).

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan oleh Maharani et al (2019), ciri-ciri imago dari larva *Spodoptera frugiperda* yaitu memiliki sayap yang lebar berkisar antara 32 hingga 40 mm. Ukuran imago jantan sedikit lebih kecil dibandingkan imago betina. Pada sayap depan imago jantan *S. frugiperda* terdapat tanda berwarna keputihan yang mencolok di bagian ujung dan bagian tengahnya. Sementara itu, sayap depan imago betina *S. frugiperda* berwarna sedikit lebih gelap dari imago jantan dan memiliki corak yang samar, mulai dari coklat keabu-abuan hingga bercak abu-abu dan coklat muda. Pada bagian sayap belakang imago *S. frugiperda* jantan maupun betina berwarna perak keputihan dengan garis berwarna gelap pada bagian tepinya dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2.2 Imago betina, sayap kiri imago jantan, dan sayap kiri imago betina (Maharani et.al.,2019).

2.3 Penyebaran *Spodoptera frugiperda*

Spodoptera frugiperda bersifat *polifag*, beberapa inang utamanya adalah tanaman pangan dari kelompok Graminae seperti jagung, padi, gandum, sorgum, dan tebu sehingga keberadaan dan perkembangan populasinya perlu diwaspadai (Lubis et.al., 2020). Fall Armyworm (FAW) atau ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) merupakan serangga asli daerah tropis dari Amerika Serikat hingga Argentina. Larva FAW dapat menyerang lebih dari 80 spesies tanaman, termasuk jagung, padi, sorgum, jewawut, tebu, sayuran, dan kapas. FAW dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang signifikan apabila tidak ditangani dengan baik. Hama ini memiliki beberapa generasi per tahun, ngengatnya dapat terbang hingga 100 km dalam satu malam (Lihanto, 2019).

Ulat grayak jagung *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith merupakan serangga invasif yang telah menjadi hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Indonesia. Serangga ini berasal dari Amerika dan telah menyebar di berbagai negara. Pada awal tahun 2019, hama ini ditemukan pada tanaman jagung di daerah Sumatera (Subiono, 2019). Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pembetukan pucuk/daun muda tanaman. Larva *S. frugiperda* memiliki kemampuan makan yang tinggi. Larva akan masuk ke dalam bagian tanaman dan aktif makan disana, sehingga bila populasi masih sedikit akan sulit dideteksi. Imagonya merupakan penerbang yang kuat dan memiliki daya jelajah yang tinggi (CABI, 2019).

Penyebaran *Spodoptera frugiperda* yang begitu cepat melintasi beberapa negara atau wilayah ini disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya kemampuan adaptasi yang baik pada lingkungan baru, kemampuan terbang yang jauh mencapai ratusan kilometer, dan kemungkinan terbawa alat transportasi (Westbrook et al., 2016). Di Indonesia sendiri berdasarkan Trisyono et. al (2019), di Provinsi Lampung telah dilaporkan keberadaan serangga *Spodoptera* yang dikonfirmasi sebagai *Spodoptera frugiperda* berdasarkan karakteristik morfologinya. Selain itu Maharani (2019), juga telah melaporkan keberadaan *S. frugiperda* pada daerah Jawa Barat dengan tingkan populasi yang rendah pada beberapa desa di Kabupaten Bandung dan Garut, Sedangkan di Kabupaten Sumedang ditemukan dengan tingkat populasi yang cukup tinggi. Sedangkan di Provinsi Sulawesi Selatan sendiri telah di laporkan ditemukannya pada bulan Juli 2019 pada penelitian Mustaman (2020), keberadaan *S. frugiperda* di Kabupaten Takalar dan Jeneponto dengan populasi yang tinggi.

Dilihat dari tingkat persebarannya, *S. frugiperda* sebagai hama invasif baru berpotensi menimbulkan kerusakan yang luas, sehingga mengancam keberhasilan usaha budidaya jagung. Herlinda et al., (2020) melaporkan bahwa serangan *S. frugiperda* pada pertanaman jagung dapat menurunkan hasil produksi hingga 180 juta ton/tahun. Sementara itu, kerugian akibat serangan *S. frugiperda* di negara-negara Afrika diperkirakan mencapai 8,3 - 20,6 juta ton/tahun atau setara dengan US\$ 2,5 - 6,2 miliar (FAO and CABI, 2019). Kondisi tersebut tentu sangat merugikan bagi petani jika tidak dilakukan upaya pengendalian yang tepat. Hal ini karena hama *S. frugiperda* dapat menyerang dan menyebabkan kerusakan pada semua fase pertumbuhan tanaman, mulai dari fase vegetatif sampai fase generatif (Subiono, 2020). Kerusakan yang ditimbulkan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman, bahkan dapat menyebabkan tanaman mati apabila larva menyerang sampai titik tumbuh (Nonci et al., 2019).

2.4 Gejala Serangan *Spodoptera frugiperda*

Larva *Spodoptera frugiperda* menyerang daun tanaman jagung pada semua fase pertumbuhan. Serangan ini diawali dengan memakan jaringan epidermis daun hingga ke bagian kuncup. Beberapa gejala kerusakan yang ditimbulkan akibat serangan larva *S. frugiperda* diantaranya hilangnya lapisan epidermis daun sehingga daun tampak transparan (window panning), adanya serbuk bekas gigitan di sekitar permukaan daun (feeding area) dan daun menjadi berlubang. Kerusakan ini menyebabkan terganggunya proses metabolisme pada tanaman, khususnya pada proses fotosintesis sehingga berdampak pada terhambatnya

pertumbuhan dan produksi yang dihasilkan tanaman, bahkan jika serangan larva mencapai titik tumbuh tanaman dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Maharani et al., 2019).

Kisaran inang *Spodoptera frugiperda* sangat luas dan termasuk hama invasif karena memiliki siklus hidup yang pendek. Serangga betina *S. frugiperda* mampu menghasilkan 900-1200 telur. Siklus hidupnya berkisar antara 32-46 hari (Sharanabasapa, 2018). Hama *S. frugiperda* menyerang seluruh stadia tanaman jagung mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif dan menyebabkan kerusakan tertinggi pada fase vegetatif (Trisyono, 2019). Kerusakan yang ditimbulkan oleh serangan *S. frugiperda* mencapai 40% (Wyckhuys & O'Neil, 2006).

Intensitas serangan *Spodoptera frugiperda* umumnya berkaitan dengan tingkat populasinya. Berdasarkan hasil penelitian Wilyus (2022), bahwa semakin tinggi tingkat populasi *S. frugiperda* maka semakin tinggi pula persentase tanaman terserang, begitu juga dengan intensitas serangannya pada daun. Meskipun demikian, intensitas serangan *S. frugiperda* yang ditemukan pada beberapa fase pertumbuhan masih tergolong ringan karena di bawah 25% (Marhani, 2018). Selain itu, kerusakan akibat serangan larva *S. frugiperda* juga akan semakin meluas seiring dengan perkembangan instar. Hal ini ditandai dengan beberapa gejala serangan, seperti adanya lubang gerekkan pada daun, memakan daun hingga kebagian dalam, dan membuat kerusakan pada calon daun (Nonci et al., 2019).

Spodoptera frugiperda merusak tanaman jagung dengan cara larva menggerek daun. Larva instar 1 awalnya memakan jaringan daun dan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan. Larva instar 2 dan 3 membuat lubang gerekkan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam. Larva mempunyai sifat kanibal sehingga larva yang ditemukan pada satu tanaman jagung antara 1-2, perilaku kanibal dimiliki oleh larva instar 2 dan 3. Larva instar akhir dapat menyebabkan kerusakan berat yang seringkali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung. Kepadatan rata-rata populasi 0,2-0,8 larva per tanaman dapat mengurangi hasil 5-20 %. Kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan bekas gerekkan larva, yaitu terdapat serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji pada permukaan atas daun, atau disekitar pucuk tanaman jagung. Gejala awal dari serangan *S. frugiperda* mirip dengan gejala serangan hama-hama lainnya pada tanaman jagung. Jika larva merusak pucuk, daun muda atau titik tumbuh tanaman, dapat mematikan tanaman (Nonci et.al., 2019).

Menurut Lamsal et al. (2020) biasanya serbuk atau frass segar ditemukan di daerah sekitar tempat makan (feeding area) dan di atas permukaan daun. Gejala kerusakan yang lebih parah ketika larva menggerek mencapai pucuk tanaman, memakan dari dalam, dan jika pucuknya terbuka daun pucuk tersebut telah rusak dan banyak ditemukan frass segar seperti serbuk gergaji. Gejala serangan yang paling ditakuti oleh petani jika larva memakan titik tumbuh pada tanaman muda, yang dapat menyebabkan tanaman mati. Ciri khas dari serangan hama *S. frugiperda* terlihat dari gejala sebagai berikut: a) keberadaan dari frass segar di daun atau tangkai daun; b) keberadaan larva pada daun atau tangkai daun yang dapat diidentifikasi dengan Bentuk-Y terbalik di kepala dan kumpulan empat titik membentuk persegi di bagian atas permukaan segmen terakhir tubuhnya c) kerusakan tidak teratur (potongan) pada daun dan d) adanya kumpulan telur (Kuate et al., 2019).

2.5 Ambang Ekonomi *Spodoptera frugiperda*

Serangga *Spodoptera frugiperda* dapat menyerang seluruh stadia tanaman jagung mulai dari fase vegetatif sampai fase generatif (Prasanna et al., 2018) dan tingkat kerusakan yang tertinggi banyak ditemukan pada fase vegetatif (Trisyono et al., 2019). Siklus hidup berkisar antara 32-46 hari dengan stadia telur 2-3 hari, larva 14-19 hari dan pupa 9-12 hari (Sharanabasappa et al., 2018) Larva *S. frugiperda* ditemukan pada pucuk tanaman. Pucuk tanaman yang terserang bila daun belum membuka penuh (kuncup) tampak berlubang dan terdapat banyak kotoran/feses larva. Jika daun sudah terbuka maka akan terlihat banyak bagian daun yang rusak, berlubang bekas gerakan larva. Larva biasanya menetap pada pucuk tanaman (Maharani et al., 2019).

Serangan ulat grayak pada tahun 2019 terjadi serangan tertinggi *Spodoptera frugiperda* sebesar 31.856 ha dengan kasus puso sebesar 120 ha, selanjutnya pada Januari 2020 terjadi peningkatan luas serangan sebesar 82.000 ha, serangan tertinggi terjadi pada bulan Januari (Data per 5 Juni 2020) (Webinar PEI, 2020). Tingkat kerusakan yang disebabkan oleh *S. frugiperda* 22,13-46,83% (Arfan et al., 2020).

Larva *Spodoptera frugiperda* instar 4-6 dapat menyebabkan kerusakan berat pada tanaman jagung. Pada serangan yang berat larva memotong titik tumbuh dan seringkali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung yang dapat mengakibatkan kematian pada tanaman. Sesuai dengan hasil pengamatan Putra (2020), yang menunjukkan bahwa persentase serangan semakin menurun pada tanaman jagung yang telah memasuki masa pembungaan dan pematangan (generatif). Menurut Kementan (2019) saat populasi hama *S. frugiperda* sangat tinggi larva *S. frugiperda* juga menyerang bagian tongkol jagung, larva *S. frugiperda* menyerang tongkol sampai ke bagian dalam sehingga menyebabkan tongkol mengalami kerusakan yang cukup parah, seperti banyaknya lubang yang berada di ujung tongkol dan biji tongkol sehingga dapat menyebabkan kerusakan secara langsung pada hasil panen. Hal ini tentu sangat merugikan karena kerusakan yang ditimbulkan pada tongkol jagung dapat menurunkan hasil panen yang signifikan.

Tingginya serangan larva *Spodoptera frugiperda* pada tongkol tentu berdampak buruk terhadap produksi karena dapat menyebabkan kerusakan yang parah terhadap tongkol. Hal ini bahkan semakin parah karena serangan larva *S. frugiperda* paling tinggi terjadi pada saat menjelang panen, sehingga menimbulkan kerusakan yang dapat menyebabkan turunnya nilai jual jagung yang dihasilkan (Wilyus, 2022).

Evans dan Stansly (1990) menyatakan bahwa serangan *Spodoptera frugiperda* pada awal fase vegetatif menyebabkan kehilangan hasil yang lebih besar sehingga ambang kendali *S. frugiperda* ditetapkan berdasarkan intensitas serangan dan umur tanaman. Oleh sebab itu, pengendalian yang dilakukan pada fase awal dapat menurunkan intensitas serangan dan mempengaruhi hasil panen. Dalam pengendalian hama pada tanaman, petani pada jaman sekarang mayoritas menggunakan pestisida karena cara pengaplikasiannya yang praktis dan banyak tersedia di pasaran. Pengendalian hama Sejauh ini mayoritas pengendalian UGJ banyak mengandalkan insektisida (Rwomushana et al., 2018).

2.6 Pengendalian *Spodoptera frugiperda*

Adanya hama baru yang berpotensi dalam menurunkan produksi jagung menyebabkan perlu adanya solusi pengendalian yang tepat sehingga keberadaan hama menjadi tidak merugikan. Dalam upaya mengatasi serangan hama pada tanaman jagung, umumnya petani masih menggunakan pestisida sintetik dengan harapan hasil produk pertanian dapat meningkat. Penggunaan pestisida sintetik semakin meningkat dari tahun ke tahun. Akan tetapi, tingginya penggunaan pestisida tidak diimbangi dengan tingkat pemahaman petani dalam mengaplikasikannya. Dengan demikian, penggunaan pestisida yang tidak tepat mengakibatkan terjadinya pencemaran air, tanah, udara, dan berpengaruh pada kesehatan petani, keluarga petani, serta konsumen lainnya (Yunarti et al., 2013).

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 mencakup 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).

Pengendalian insektisida merupakan pengendalian jangka pendek yang dapat digunakan dengan cepat untuk mengatasi meluasnya persebaran hama ini dengan cepat. Namun, bahaya yang ditimbulkan bila pemakaian insektisida kimia berlangsung dalam jangka waktu lama ialah terjadinya resistensi dan resurgensi terhadap serangan hama. Dalam penelitian Togola et al, (2018) dampak penggunaan insektisida kimia menyebabkan biaya tinggi, potensi kontaminasi lingkungan, pengembangan resistensi, dan seringkali resurgensi. Kerusakan pada tanaman dan risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Pada aplikasi Sipermethrin, Deltamethrin, Lambda-Cyhalothrin, Permethrin, dan Chorpyrifos terdeteksi residu pada tanah dan merugikan organisme tanah/organisme non target.

Sejauh ini, petani di Indonesia sangat mengandalkan penggunaan pestisida sintetik. Padahal beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa resistensi ternyata cepat sekali terbentuk di populasi UGJ. Kumela dkk (2018) menemukan bahwa hasil penggunaan pestisida pada UGJ ternyata kurang efektif karena resistensi cepat terbentuk. Resistensi ini juga ditemukan terjadi pada populasi *S. frugiperda* dari Indonesia. Resistensi diakibatkan oleh mutasi gen yang berpotensi resisten terhadap insektisida piretroid, organofosfat dan karbamat (Boaventura et.al., 2020).

Di negara lain seperti Brazil dan Puerto Rico telah ditemukan mutasi gen yang berpotensi menimbulkan resistensi terhadap *emamektrin benzoat*, *diamida*, *organofosfat*, *siponosin*,

benzoylureas (Boaventura et.al., 2020), dan *spinosad* (Lira et.al., 2020) serta insektisida dengan bahan aktif Bt (*Bacillus thuringiensis*) (Jakka et.al., 2019). Timbulnya resistensi akan menyebabkan insektisida tidak akan efektif lagi, sehingga ulat grayak akan semakin berkembang karena tidak ada faktor mortalitas yang dapat mencegah pertumbuhannya. Untuk itu perlu dilakukan pengendalian lain yaitu pengendalian hayati dengan menggunakan musuh alami seperti *parasitoid*, *predator* dan *entomopatogen* (Buchori et.al., 2020).