

**Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*,
serta Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada
Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto**

Oleh:

**Muh.Ikhwan Mustaman
G11114538**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*,
serta Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada
Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jenepono**

OLEH :

Muh.Ikhwan Mustaman

G11114538

Laporan Praktik Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama

Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Sebagai Salah Satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Pada

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*,
serta Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada
Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto**


Disusun dan diajukan oleh

Muh. Ikhwan Mustaman
G11114538


Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas
Hasanuddin
pada tanggal Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Prof. Dr. Ir. A. Nasruddin, M. Sc
NIP.19600101 1986011 011

Pendamping Pembimbing,


Ir. Fatahuddin, MP
NIP. 19590910 198612 1 001

Ketua Departemen,


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

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*,
serta Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada
Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto**

Disusun dan diajukan oleh

Muh. Ikhwan Mustaman
G11114538

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian
Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas
Hasanuddin
pada tanggal Agustus 2021
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Prof. Dr. Ir. A. Nasruddin, M. Sc
NIP. 19600101 1986011 011

Pendamping Pembimbing,

Ir. Fatahuddin, MP
NIP. 19590910 198612 1 001

Ketua Program Studi Agroteknologi,

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Muh. Ikhwan Mustaman
NIM : G11114538
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*, serta
Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada
Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2021



Yang Menyatakan,

Muh. Ikhwan Mustaman

**Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*,
serta Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada**

Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto

Muh. Ikhwan Mustaman, A. Nasruddin, Fatahuddin

muhikhwan21@gmail.com

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian,

Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

Jagung merupakan bahan pangan pokok kedua setelah beras dan bahan utama pembuatan pakan, Namun produktivitas jagung di Indonesia masih tergolong rendah. Kabupaten Takalar dan Jeneponto merupakan sentra penghasil jagung di Sulawesi Selatan tetapi proses pengembangan tanaman jagung tidak terlepas dari berbagai kendala, termasuk serangan hama penyakit, salah satunya adalah serangan hama *S. frugiperda*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan; 1) Populasi dan tingkat serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto. 2) Pengetahuan dan tindakan petani di dalam menghadapi keberadaan hama baru tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Takalar dan Jeneponto yang dilakukan mulai Agustus hingga September 2020. Alat dan bahan yang digunakan adalah ATK, kamera *handphone* disertai keterangan lokasi, dan *questionnair*. Pengamatan dilakukan dengan metode survey yang meliputi insidensi serangan, tingkat keparahan serangan, dan populasi *S. frugiperda*. Hasil penelitian menunjukkan Insidensi serangan di kedua kabupaten tidak berbeda nyata pada pengamatan 1 dan 2, tetapi berbeda nyata pada pengamatan 3 yaitu insidensi serangan lebih tinggi di Takalar dibandingkan di Jeneponto. Intensitas serangan di dua kabupaten menunjukkan nilai tertinggi di Jeneponto pada pengamatan minggu 1 yaitu sebesar 26,60 dan tidak berbeda nyata dengan pengamatan lainnya. Populasi telur tertinggi ditemukan pada pertanaman jagung di Jeneponto yaitu pada pengamatan 1 sebesar 0,083 dan hasil uji statistik tidak berbeda nyata terhadap pengamatan lainnya. Populasi larva *S. frugiperda* di Kabupaten Jeneponto pada pengamatan 1 memiliki nilai tertinggi yaitu 0,750 dan tidak berbeda nyata dengan pengamatan lainnya. Populasi imago *S. frugiperda* di Kabupaten Jeneponto pada pengamatan pertama memiliki nilai tertinggi yaitu 0,110 dan berbeda nyata dengan pengamatan lainnya. Tindakan pengendalian yang petani lakukan rata-rata dengan menggunakan pestisida dengan presentasi 67,5% dan bahan aktif Emamektin benzoate 5.7%

Kata Kunci : Jagung, *Spodoptera Frugiperda*, Survey, Pengendalian.

Population and attack rate of the fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*), as well as perceptions and actions of farmers on the presence of the pest on maize plants in the regencies of Takalar and Jeneponto

**Muh. Ikhwan Mustaman, A. Nasruddin, Fatahuddin
(muhikhwan21@gmail.com)**

Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University

ABSTRACT

Maize is the second staple food after rice and the main ingredient in the manufacture of animal feed in Indonesia. However, its productivity in Indonesia is still relatively low. Takalar and Jeneponto districts are centers of maize production in South Sulawesi, but the maize development process is intertwined with various obstacles, including pests and diseases, such as *Spodoptera frugiperda* (*Fall army worm*). This study aims to determine; 1) Population and attack rate of *S. frugiperda* on maize in Takalar and Jeneponto Districts. 2) Farmers' knowledge and actions against the presence of the new pest. This research was conducted in Takalar and Jeneponto Regencies, from August to September 2020. Data were collected through direct interview using questionnaires and field observations using investigative methods to determine pest attack incidence and severity, and FAW populations. The results showed that the incidence of attacks in the two districts was not significantly different in observations 1 and 2, but significantly different in observation 3 where the incidence of attacks was higher in Takalar than in Jeneponto. The intensity of attacks in the two districts showed the highest value in week 1 of Jeneponto of 26.60 and was not significantly different from the other observations. The highest egg population in Jeneponto occurred in observation 1 (0.083 egg/plant) and was not significantly different from the other observations. The larval population from observation 1 in Jeneponto district had the highest value of 0.750 egg/plant and was not significantly different from all the other observations. In Jeneponto District, imago population for the first observation had the highest value of 0.110 imago/plant and was significantly different from all the other observations. Majority of the interviewed farmers (67.5%) used insecticide to control the pest. They used all insecticides available in the market and insecticide with an active ingredient of emamectin benzoate was used the most (5.7%).

Keywords: Maize, *Spodoptera Frugiperda*, Prospecting, Control.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas limpahan rahmat, petunjuk, hidayah, nikmat kesehatan dan kesempatan serta kasih sayangnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian untuk penyelesaian tugas akhir dengan judul **“Populasi dan Tingkat Serangan *Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda)*, serta Persepsi dan Tindakan Petani akan Keberadaan Hama tersebut pada Tanaman Jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Ungkapan terima kasih yang tulus penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta Ayahanda Mustaman. M dan Ibunda Surniati atas doa dan yang telah mencurahkan segenap kasih sayang yang tak terbatas serta segala bentuk motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan sampai di tingkat perguruan tinggi. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada kakak Wahyuni Mustaman dan adikku tercinta Andiya Cahyani

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc, dan Ir. Fatahuddin, M.P.**, Selaku pembimbing yang telah membimbing penulis dari awal sampai akhir penyusunan skripsi ini, sering mengontrol dan mengingatkan penulis untuk tetap fokus dan semangat dalam menyelesaikan penelitian. telah meluangkan waktunya, serta memberikan arahan-arahan terhadap penelitian dan memberikan nasehat-nasehat kepada penulis.
2. **Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana.**, bapak **Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc**, dan Ibu **Dr. Ir. Melina, M.P.** selaku tim penguji yang telah banyak memberikan saran dan

masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyempurnakan skripsi ini.

3. Pak **Asman, S.P., M.P.** selaku pembimbing akademik saya
4. Para dosen dan staf pengajar mata kuliah yang telah memberi ilmu dan pengetahuan selama proses perkuliahan.
5. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc** selaku ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin serta para Para Pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu **Rahmatia, SH.**, Pak **Kamaruddin**, Pak **Ardan**, Pak **Ahmad** dan Ibu **Hariani**, yang telah membantu di laboratorium dan mengurus segala administrasi penulis.
6. Terima kasih kepada para sahabat yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, terkhusus kepada **Dirham Nasruddin, S.P, Ainul Sri Rejeki, S.P, Nur Fadhli, S.P, Nurias, S.P, Darmawansa, S.P, dan Mewar S.P, Muh. Ridwan, S.P, Irfan Busman, S.P, Sri Rahayu, dan teman-teman lain yang tidak sempat saya sebutkan** yang telah banyak membantu selama penyelesaian tugas akhir ini dan selalu memberikan banyak semangat kepada penulis.
7. Terima kasih juga kepada teman-teman yang membantu dalam tahan penelitian, khususnya kepada **Sitti Hasry Ainun, S.P, Kifly Ahsan, S.P, M.P, dan Nurul Lutfiah** yang memberikan semangat dan memotivasi penulis untuk tetap semangat dalam penyusunan skripsi ini.
8. Terima kasih kepada teman-teman **Agroteknologi 2014**, Teman-teman **Forum Mahasiswa Agroteknologi Periode 2015**, Teman-teman **Eksoskeleton**

14, serta teman-teman **BPH HMPT masa bakti 2017/2018** yang telah memberikan pengalaman berharga kepada penulis selama ini.

9. Serta semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bentuk bantuan, dukungan dan perhatiannya hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bentuk bantuan, dukungan dan perhatiannya hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	3
1.3 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Arti Ekonomi Tanaman Jagung	4
2.2 <i>Spodoptera frugiperda</i>	5
2.2.1 Penyebaran	6
2.2.2 Morfologi	6
2.2.3 Intensitas dan gejala serangan	10
2.2.4 Penyebaran	12
III. METODE PENELITIAN	13

3.1	Tempat dan Waktu	16
3.2	Alat dan Bahan	16
3.3	Metode Penelitian.....	16
3.3.1	Insidensi, Tingkat Keparahan Serangan, dan Populasi <i>S. frugiperda</i>	16
3.3.2	Pengetahuan dan Tindakan Petani.....	18
3.4	Analisis Data	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Insidensi Serangan <i>S. frugiperda</i> pada Pertanaman Jagung	20
4.2	Populasi <i>S. frugiperda</i> pada Pertanaman Jagung	22
4.3	Intensitas/Tingkat Keparahan Serangan Hama <i>S. frugiperda</i> pada Pertanaman Jagung	24
4.4	Biodata Responden.....	25
4.5	Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i>	27
4.6	Pengendalian <i>Spodoptera frugiperda</i>	29
4.7	Pestisida yang digunakan	31
V. PENUTUP		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	34
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN		35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-rata perpengamatan populasi kelompok telur, larva, dan imago pada pertanaman jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto selama tiga kali pengamatan.	22
Tabel 2. Informasi Umum 40 Responden dari 2 Kabupaten	25
Tabel 3. Gejala Kerusakan <i>S. frugiperda</i> di 2 Kabupaten.....	26
Tabel 4. Rata-rata penurunan hasil produksi jagung.....	27
Tabel 5. Pengendalian yang dilakukan di 2 Kabupaten	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi <i>Spodoptera frugiperda</i>	22
Gambar 2. Imago jantan (kiri) dan betina (kanan) dari <i>S. Frugiperda</i>	23
Gambar 3. Persentase serangan <i>S. frugiperda</i> di Takalar dan Jenepono. Batang dengan huruf yang sama pada minggu pengamatan yang sama adalah tidak berbeda nyata dengan uji t ($P > 0.05$).....	33
Gambar 5. Tingkat intensitas serangan <i>S. frugiperda</i> di Kabupaten Takalar dan Jenepono.....	37
Gambar 5. Produksi jagung sebelum dan setelah terjadi serangan	41
Gambar 6. Persentase insektisida yang digunakan dari 40 Responden di 2 Kabupaten.....	44
Gambar 7. Alasan petani untuk membeli pestisida tertentu.....	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas strategis yang dibutuhkan oleh banyak industri. Selain untuk pakan ternak dan konsumsi manusia, jagung banyak dibutuhkan untuk industri makanan, baik untuk olahan jagung maupun untuk bahan pelengkap makanan. Selain itu, jagung juga mempunyai peranan penting terhadap perekonomian nasional. Menurut data Dirjen Tanaman Pangan (2012) disebutkan bahwa jagung sebagai kontributor Produk Domestik Bruto (PDB) untuk tanaman pangan sereal, oleh karena itulah dapat dipahami kebutuhan akan jagung sangatlah tinggi.

Produksi jagung secara global terus meningkat seiring peningkatan kebutuhan akan jagung di masa mendatang. Sebagai contoh, dalam lima tahun terakhir, produksi jagung Indonesia terus meningkat seperti terlihat pada data tahun 2014 hingga tahun 2018, yaitu secara berturut-turut sebesar 19.008.426, 19.612.435, 23.578.413, 28.924.015, dan 30.253.938 ton (FAO 2020). Akan tetapi, produktivitas tanaman jagung di Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produktivitas tanaman jagung di dunia. Data FAO tahun 2019 menunjukkan produktivitas jagung di Indonesia sebesar 5.33 ton/ha.

Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu sentra produksi jagung di Indonesia karena memiliki kesesuaian lahan dan iklim untuk pengembangan tanaman jagung. Provinsi Sulawesi Selatan memiliki peluang yang besar untuk pengembangan jagung di luar Pulau Jawa mengingat posisinya yang strategis dalam perdagangan di wilayah Kawasan Timur Indonesia. Namun dalam proses

pengembangan jagung di Provinsi Sulawesi Selatan khususnya dan Indonesia secara umum tidak terlepas dari berbagai kendala, termasuk serangan hama penyakit. Salah satu kendala besar yang dihadapi oleh petani di lapangan adalah serangan hama *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae).

Spodoptera frugiperda dengan nama umum *fall army worm* (FAW) adalah hama yang menginvasi ke seluruh dunia dan dilaporkan menyerang pertanaman jagung di Indonesia sejak tahun 2019. Ulat grayak ini merupakan hama baru dan pertama kali ditemukan menyerang pertanaman jagung di Pasaman Barat, Sumatera Barat pada Maret 2019 (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2019). Hama ini kemudian menyebar ke wilayah Sumatera lainnya dan saat ini sudah memasuki Pulau Jawa terutama di Banten dan Tegal. Pada tahun yang sama, hama ini dilaporkan merusak pertanaman jagung di Sulawesi Selatan, yaitu Kabupaten Gowa dan Takalar.

Kehilangan hasil tanaman jagung akibat serangan *S. frugiperda* antara 4 sampai 8 juta ton per tahun dengan nominal kerugian antara US\$ 1 - 4,6 juta per tahun di negara-negara Afrika. Hal ini disebabkan infestasi ulat grayak pada tanaman jagung saat daun muda yang masih menggulung menyebabkan kehilangan hasil mencapai 15-73% jika insidensi populasi tanaman terserang 55-100% (Nonci, 2019). Maka dari itu perlu dilakukan upaya antisipasi terhadap penyebaran *S. frugiperda* melalui survey keberadaan hama berdasarkan laporan petani di beberapa daerah di Sulawesi Selatan, sehingga dapat diketahui pola penyebaran dan persentase tingkat serangannya.

Berdasarkan uraian diatas maka penting dilakukan penelitian tentang populasi, dan tingkat serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto, dua sentra pertanaman jagung di Sulawesi Selatan. Di samping itu, informasi mengenai pengetahuan dan tindakan petani dalam menghadapi keberadaan hama baru tersebut dikumpulkan melalui survei.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan:

1. Populasi dan tingkat serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kabupaten Takalar dan Jeneponto.
2. Pengetahuan dan tindakan petani di dalam menghadapi keberadaan hama baru tersebut.

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang populasi dan persentase serangan hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung yang dapat digunakan dalam menyusun tindakan pengendalian hama *S. frugiperda* di Kabupaten Takalar dan Jeneponto.

1.3 Hipotesis

Terdapat serangan hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung dengan tingkat insidensi, populasi dan tingkat keparahan serangan yang berbeda di Kabupaten Takalar dan Jeneponto.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arti Ekonomi Tanaman Jagung

Jagung merupakan salah satu komoditas pangan yang sangat terkenal dikalangan masyarakat. Pada daerah Asia, Eropa, Amerika, serta daerah lainnya konsumsi jagung terus mengalami peningkatan. Amerika Serikat merupakan salah satu wilayah yang telah lama mengkonsumsi jagung dalam jumlah yang sangat besar dan Amerika Serikat menjadikan jagung sebagai komoditas yang simbolik, yakni sebagai simbol musim panas. Masyarakat Indonesia mulai mengenal tanaman jagung pada tahun 1970-an, jenis jagung yang banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia berupa jagung manis (Syukur dan Azis, 2013).

Di Indonesia sendiri, tanaman jagung merupakan tanaman pangan penting kedua setelah padi. Pada tahun 2018, produksi jagung diperkirakan meningkat jika dibandingkan dengan produksi pada tahun 2017. Berdasarkan Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2018), Produksi jagung meningkat sebesar 12,5% dalam kurun waktu lima tahun terakhir. produksi jagung di dalam negeri mencapai 30,05 juta ton dengan luas panen 5,73 juta hektar. Lebih lanjut, produksi tertinggi berada pada bulan Februari 2018 sebesar 4,29 juta ton. Sementara, produksi terendah pada bulan November 2018 sebesar 1,52 juta ton. Walaupun pada tahun 2018 produksi jagung di dalam negeri cukup berlimpah, namun impor tetap dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Impor terbesar pada bulan Agustus 2018 berasal dari Amerika Serikat. Pada awal bulan November 2018, pemerintah mengumumkan akan melakukan impor jagung untuk kebutuhan pakan ternak sebesar 50 ribu hingga 100 ribu ton. Impor tersebut akan dilakukan hingga akhir tahun 2018 untuk

memenuhi kebutuhan pakan ternak. Hal ini dilakukan karena meningkatnya harga jagung untuk pakan ternak yang dikarenakan berkurangnya suplai jagung untuk pakan ternak. Impor jagung ini dilakukan oleh Perum Bulog (Carolina, 2018).

2.2 Spodoptera frugiperda

Fall Armyworm (FAW) atau ulat grayak *S. frugiperda* merupakan serangga asli daerah tropis dari Amerika Serikat hingga Argentina dan telah menyebar berbagai negara. Larva *S. frugiperda* memiliki 353 tanaman inang dari 76 famili tanaman, seperti jagung, padi, sorgum, jewawut, tebu, sayuran dan kapas. Sehingga hama ini bersifat polyfag yang keberadaa dan perkembangan populasinya perlu diwaspadai (Maharani dkk, 2019)

Berdasarkan Bhusal dan Bhattarai (2019), Fall Armyworm (FAW) atau ulat grayak *S. frugiperda* memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Hexapoda
Class	: Insecta
Subclass	: Pterygota
Ordo	: Lepidoptera
Family	: Noctuidae
Subfamily	: Noctuinae
Genus	: Spodoptera
Spesies	: <i>Spodoptera frugiperda</i>

2.2.1 Penyebaran

Sporodoptera frugiperda merupakan hama yang berasal dari Amerika Selatan (tropis) dan bagian selatan Amerika Serikat (sub-tropis). Pada musim dingin hama ini biasanya hanya di temukan di Florida Selatan dan Texas Selatan. *S. frugiperda* merupakan serangga hama yang kuat dan mampu terbang sejauh 100 km dalam semalam dengan bantuan angin. Jangkauan sebaran hama ini cenderung ke Negara bagian Tenggara (Westbrook dkk, 2016)

Bila dilihat data dari Kementan (2019) perkembangan penyebarannya, *S. frugiperda* sangatlah fantastis. Berabad-abad tinggal di Amerika Tengah, secara mengejutkan tahun 2011 muncul di benua Afrika, tahun 2016 menyeberang ke India, tahun 2017 merambah ke Thailand, Vietnam dan diawal tahun 2019 masuk ke Indonesia dan saat ini ada di Tanah Laut. Keganasan ulat ini sudah tidak diragukan lagi. Seluruh bagian jagung mulai dari akar, daun, bunga jantan, bunga betina, bahkan sampai tongkolnya dapat hancur karena serangan Ulat frugiperda. Berdasarkan hasil webinar Itji (2020). Hama ini sangat susah dikendalikan dan dibatasi ruang geraknya, mengingat hama ini penerbang yang tangguh dan mampu bereproduksi dengan cepat dan banyak. Menurut data FAO dan CABI (2019) ulat frugiperda termasuk hama invasif berbahaya karena siklus hidupnya pendek dan termasuk sulit dikendalikan (Sari, 2017)

S. frugiperda adalah hama yang sangat mudah berpindah dari berbagai tanaman inang. Tidak seperti kebanyakan hama dari spesies migran lainnya, *S. frugiperda* ini memiliki sifat diapause atau kemampuan untuk melakukan dormansi pada kondisi yang ekstrim. Olehnya itu bila musim semi tiba, hama yang berasal

dari daerah tropis akan migrasi ke Utara. Migrasi dengan jarak jauh tergantung dari pola angin yang kuat (Nonci dkk, 2019).

Hama *S. frugiperda* pertama kali dilaporkan muncul di Benua Asia yaitu pada daerah India pada tahun 2018 yang menyerang pertanaman jagung, padi dan tebu. Dan terus menyebar di Asia Tenggara pada tahun 2019 di Negara Thailand dan Myanmar (Shylesha dkk, 2018). Di Indonesia sendiri berdasarkan Trisyono dkk (2019), di Provinsi Lampung telah dilaporkan keberadaan serangga *Spodoptera* yang dikonfirmasi sebagai *S. 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 pada bulan Juli 2019 keberadaan *S. frugiperda* di Kabupaten Takalar dengan populasi yang tinggi.

2.2.2 Morfologi

Spodoptera frugiperda merupakan serangga dengan metamorfosis sempurna yang meliputi telur, larva, pupa, dan imago. Fase merusak tanaman dari serangga ini hanya pada tahap larva sedangkan pada tahap imago serangga ini tidak menimbulkan kerugian pada tanaman. Pada tahap imago, serangga ini melakukan kegiatan bereproduksi dan bermigrasi. *Spodoptera frugiperda* merupakan jenis serangga yang sangat *eurytopic*, yaitu serangga yang memiliki sifat beradaptasi tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan. Dengan sifat tersebut *S. frugiperda* ini mampu menghasilkan keturunan yang cukup banyak yakni sekitar dua belas generasi per tahun di daerah beriklim tropis (Garcia, dkk., 2018).

Ngengat betina *S. frugiperda* meletakkan telur pada permukaan atas atau bawah daun jagung. Telur berbentuk bulat dan berdiameter 0,75 mm. Telur akan menetas dalam 2-3 hari pada suhu 20-30°C. Telur diletakkan secara kelompok yang berkisar 200-300 telur yang diletakkan dalam dua hingga empat lapisan (Nadrawati, Sempurna dan Agustin, 2019). Pada awalnya telur berwarna putih bening atau hijau pucat saat baru diletakkan, pada hari berikutnya berubah warna menjadi hijau kecoklatan, dan pada saat akan menetas berubah menjadi berwarna coklat, terkadang ditutupi dengan bulu-bulu halus berwarna putih hingga kecoklatan (Nonci dkk, 2019)

Pada saat baru menetas, larva *S. frugiperda* instar pertama berwarna hijau memiliki kepala hitam. Selama stadium larva berlangsung pada tahap ini larva berwarna hijau hingga coklat gelap dengan garis memanjang pada tubuhnya. Panjang larva dewasa tercatat 3,2-3,5 cm. Larva dapat menghancurkan daun, batang atau bunga tanaman yang kebanyakan terjadi di tiga instar terakhir. Larva muda biasanya memakan daun sehingga menghasilkan efek yang khas. Oleh karena itu, pengendalian hama paling baik dicapai pada awal siklus hidupnya, daripada tahap selanjutnya (Deole dan Paul, 2018).

Larva *S. frugiperda* menyerang tanaman jagung dengan cara menggerak daun. Larva instar 1 awalnya memakan jaringan daun dan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan. Larva instar 2 dan 3 membuat lubang gerakan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam. Larva instar akhir dapat menyebabkan kerusakan berat yang seringkali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung. Larva *S. frugiperda* mempunyai sifat kanibal sehingga

larva yang ditemukan pada satu tanaman jagung antara 1-2, perilaku kanibal dimiliki oleh larva instar 2 dan 3 (Kementerian Pertanian, 2019).

S. frugiperda biasanya memiliki 6 instar larva. Lebar kapsul kepala masing-masing sekitar 0,35, 0,45, 0,75, 1,3, 2,0, dan 2,6 mm, untuk instar 1–6. Larva mencapai panjang sekitar 1,7, 3,5, 6,4, 10,0, 17,2, dan 34,2 mm, masing-masing instar. Larva muda berwarna kehijauan dengan kepala hitam, kepala yang memutih di instar kedua. Pada instar kedua, terutama instar ketiga, permukaan dorsal tubuh menjadi kecoklatan, dan garis-garis putih lateral mulai terbentuk. Pada instar keempat sampai keenam, kepala berwarna coklat kemerahan, berbintik-bintik putih, dan tubuh kecokelatan memiliki garis-garis putih dan lateral. Bintik-bintik yang menonjol terjadi pada bagian punggung tubuh mereka dan biasanya berwarna gelap, dan berduri. Wajah larva dewasa juga ditandai dengan "Y" terbalik dan epidermis larva kasar atau granular ketika diperiksa. Larva cenderung menyembunyikan diri selama hari cerah. Durasi tahap larva cenderung sekitar 14 hari selama musim panas dan 30 hari selama cuaca dingin (Capinera J.L, 2017).



Gambar 1. Morfologi *Spodoptera frugiperda*

Larva instar 6 yang berwarna coklat tua selanjutnya akan berkembang menjadi pupa di dalam tanah. Panjang pupa lebih pendek dibandingkan larva instar 6 dengan panjang 1,3-1,5 cm pada jantan dan 1,6-1,7 cm pada betina, dan berwarna coklat mengkilap. Perkembangan pupa dapat berlangsung selama 12-14 hari (Nadrawati, Sempurna dan Agustin, 2019).



Gambar 2. Imago jantan (kiri) dan betina (kanan) dari *S. Frugiperda* (Nonci dkk, 2019)

Imago *S. frugiperda* jantan dan betina memiliki perbedaan, imago jantan memiliki panjang tubuh 1,6 cm dan lebar sayap 3,7 cm dengan sayap depan memiliki bercak berwarna coklat pada tiga perempat area dan berwarna abu-abu pada seperempat area sayap serta memiliki spot berbentuk oval. Sedangkan pada imago betina memiliki panjang tubuh 1,7 cm dan lebar sayap 3,8 cm dengan sayap depan berbintik-bintik berwarna abu-abu dengan margin coklat gelap (Nadrawati, Sempurna dan Agustin, 2019).

2.2.3 Intensitas dan gejala serangan

Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk/daun muda tanaman. Larva *S. frugiperda* memiliki kemampuan makan yang tinggi. Larva akan masuk kedalam bagian tanaman dan aktif makan disana, sehingga bila populasi masih sedikit akan sulit untuk dideteksi (CABI, 2019)

Larva menyebabkan kerusakan dengan mengonsumsi dedaunan. Larva muda awalnya mengonsumsi jaringan daun dari satu sisi, meninggalkan lapisan epidermal yang berlawanan. Pada instar kedua atau ketiga, larva mulai membuat lubang di daun, dan makan dari tepi daun ke dalam. Makan di gelung jagung sering menghasilkan deretan karakteristik perforasi dalam daun. Kepadatan larva biasanya dikurangi menjadi satu sampai dua per tanaman ketika larva makan di dekat satu sama lain, karena perilaku kanibalistik. Larva tua menyebabkan penggundulan ekstensif, sering hanya menyisakan tulang daun atau daun menjadi tercabik-cabik (Capinera J.L 2017)

Kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan bekas gerakan larva, yaitu terdapat serbuk kasar pada permukaan atas daun atau sekitar pucuk tanaman. Gejala awal serangan hama ini mirip dengan gejala serangan hama-hama lainnya. Jika larva merusak pucuk daun atau titik tumbuh tanaman, dapat mematikan tanaman (Nonci dkk, 2019)

Trisyono dkk tahun 2019 mengamati empat gejala yang berbeda daun rusak karena larva *S. frugiperda*. Gejala pertama adalah bercak semitransparan pada daun sebagai gejala khas yang dibuat oleh instars awal. Gejala kedua larva makan pada gelung mengakibatkan lubang tercabik-cabik pada daun. Gejala ketiga kebanyakan larva ditemukan di titik tumbuh dan dilindungi oleh kotoran sebagai tempat tinggal yang pada akhirnya tidak akan menghasilkan daun baru. Kemudian gejala keempat pada tanaman yang lebih tua, larva pada bunga jantan muda yang menyebabkan kerusakan di ujung bunga.

Beberapa penelitian mencoba membahas kerugian tanaman disebabkan oleh larva *S. frugiperda*. Studi dari Abrahams dkk., 2017 dan Hari dkk., 2017 dalam De

Groote H. dkk, 2019 mengemukakan bahwa *S. frugiperda* memiliki potensi untuk menyebabkan penurunan hasil jagung hingga 20.600.000 ton per tahun (21 – 53% produksi), jika dibiarkan tidak terkendali. Kemudian Kumela dkk., 2018 dalam De Groote H. dkk, 2019 menulis bahwa berdasarkan perkiraan petani, tingkat serangan larva *S. frugiperda* sebesar 32% di Ethiopia (dengan pengurangan imbal hasil 934 kg/ha) dan 47% (1381 kg/ha) di Kenya.

Menurut Williams dan Davis, 1990 dalam Igyuve dkk., 2018 bahwa invasi dengan 30 *S. frugiperda* per tanaman jagung hibrida mengakibatkan kerusakan daun yang luas. Selanjutnya Harrison, 1984 juga dalam Igyuve dkk, 2018 melaporkan bahwa tanaman pada tahap gelung awal dan lebih muda lebih disukai *S. frugiperda* untuk oviposition, dan tanaman jagung yang diinvasi pada awal pertumbuhan, kurang toleran daripada tanaman terjangkit. Menurut laporannya, pengurangan hasil bervariasi dari 14,3 ke 22,7%.

2.2.4 Pengendalian

Berbagai macam tindakan pengendalian *S. frugiperda* telah dilakukan antara lain pengendalian secara kimia, mekanis, kultur teknis dan hayati. Insektisida kimia merupakan pengendalian hama yang umum digunakan oleh para petani pada saat ini dengan alasan bahan tersebut mudah diperoleh di pasaran. Dari penelitian Willing et al (2020) dilaporkan bahwa insektisida berbahan aktif klorantraniliprol dosis 2 cc/l mampu menekan populasi larva *S. frugiperda* dengan mortalitas sebesar 100% pada 5 hari setelah aplikasi. Intensitas serangan di lapangan menurun setelah diaplikasi dengan klorantraniliprol, dan bobot tongkol lebih tinggi dari yang lainnya.

Namun, potensi 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.

Pada pengendalian secara mekanis bertujuan mengurangi populasi hama dengan cara mengganggu fisiologi serangga. Dalam penelitian Marwoto dan Suharsono (2008), salah satu caranya yaitu dengan mengumpulkan kemudian membinasakan kelompok telur dan ulat yang ada di pertanaman serta mengubah lingkungan fisik menjadi kurang sesuai bagi kehidupan dan perkembangan hama. Pengendalian secara mekanis ini memang tidak menimbulkan pencemaran pada lingkungan, akan tetapi memerlukan tenaga yang banyak dan tidak dapat dilakukan untuk lokasi yang luas secara kontinyu.

Pada pengendalian secara kultur teknis adalah dengan menggunakan teknik bercocok tanam yang lazim dan tepat. Teknik bercocok tanam dilakukan dengan mengacu pada peraturan yang dikeluarkan oleh pemerintah mengenai pengendalian hama. Akan tetapi dalam hal ini belum semua petani tertarik menerapkan pola tanam yang sesuai anjuran serta perlu ketekunan disiplin yang tinggi untuk menerapkan pola tanam ini.

Sedangkan pengendalian secara hayati adalah pemanfaatan dan penggunaan musuh alami terdiri dari parasitoid, predator dan patogen serangga. Menurut

pernyataan Oka (2005) bahwa hal ini merupakan pengendali alami utama hama yang bekerja secara tergantung kepadatan. Akan tetapi keberadaan musuh alami tidak dapat dilepaskan dari kehidupan dan perkembangan hama. Peningkatan populasi hama yang tinggi dapat mengakibatkan kerugian ekonomi bagi petani antara lain disebabkan oleh keadaan lingkungan yang kurang memberikan kesempatan kompleks musuh alami menjalankan fungsinya. Berdasarkan hasil webinar Itji (2020) insektisida mikroba dapat menimbulkan risiko lingkungan, termasuk pengaruhnya terhadap organisme bukan target dan pemangsanya. *Bacillus thuringiensis* dapat mengakibatkan pengurangan jumlah larva ngengat dan kupu-kupu bukan target untuk sementara waktu. Risiko lain adalah kemungkinan munculnya ketahanan hama terhadap insektisida mikroba, misalnya yang terjadi akibat penggunaan *B. thuringiensis*.

Pada saat ini banyak dikembangkan bahan alami yang ramah lingkungan dan mudah dibuat dari tumbuhan yaitu insektisida alami dalam pengendalian *S. frugiperda*. Bahan tersebut mengandung senyawa aktif bersifat racun atau mempengaruhi perilaku dan fisiologi serangga melalui interaksi kimia. Menurut Prijono (1994), senyawa aktif tersebut umumnya merupakan metabolit sekunder yang berperan melindungi organisme yang menghasilkannya terhadap serangan musuhnya. Terdapat tiga sumber insektisida alami yang memiliki prospek baik untuk dikembangkan lebih lanjut yaitu tumbuhan, mikroorganisme tanah, dan organisme laut. Dalam penelitian Danar et al (2020) bahwa mortalitas tertinggi larva *S. frugiperda* pada hasil uji penapisan perlakuan minyak biji mimba dibanding dengan minyak nabati lainnya. Pada konsentrasi 0,1%, minyak biji

mimba dapat memperpanjang lama waktu perkembangan larva, menurunkan konsumsi pakan larva, dan menghambat perkembangan bobot pupa *S. frugiperda*.

Meskipun begitu, upaya-upaya untuk mengurangi resiko serangan ulat frugiperda dapat diterapkan oleh petani. Salah satu upaya praktis yang dapat dilakukan untuk mengendalikan ulat ini adalah menaburkan abu, pasir, atau serbuk gergaji pada tanaman. Bahan-bahan tersebut dapat menyebabkan ulat frugiperda menjadi kering dan tidak dapat berkembang. Bahan lainnya yang bersifat sangat basa seperti kapur, garam, dan sabun juga memungkinkan untuk dimanfaatkan dengan dosis dan konsentrasi yang tepat.