

**STUDI KEHILANGAN HASIL TANAMAN JAGUNG *Zea mays* L.
AKIBAT SERANGAN HAMA INVASIF *Spodoptera frugiperda***

(Skripsi)

Oleh

**Izmi Suci Casmayati
2014191014**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

STUDI KEHILANGAN HASIL TANAMAN JAGUNG *Zea mays* L. AKIBAT SERANGAN HAMA INVASIF *Spodoptera frugiperda*

Oleh

Izmi Suci Casmayati

Jagung merupakan komoditas pangan penting yang menempati posisi kedua setelah padi. Saat ini terdapat hama *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) yang ditemukan menyerang pertanaman jagung di Indonesia. Hama ini merupakan hama invasif yang dilaporkan pertama kali pada tahun 2019 di Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tingkat kerusakan dan kehilangan hasil tanaman jagung akibat serangan *S. frugiperda* berdasarkan populasi larva pada tanaman jagung. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Universitas Lampung pada bulan Desember 2023 - Mei 2024. Setiap tanaman uji diinfestasi larva *S. frugiperda* instar tiga. Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok pada perlakuan (0, 3, 6, 9 larva/tanaman). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Pengamatan dilakukan pada 7 dan 14 hari setelah infestasi larva, serta pada saat panen. Variabel yang diamati adalah intensitas kerusakan tanaman jagung, bobot tongkol, bobot jagung pipilan, panjang tongkol, dan diameter tongkol. Data yang diperoleh kemudian dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi larva berpengaruh terhadap intensitas kerusakan tanaman jagung pada 7 hari setelah infestasi. Bobot tongkol, bobot jagung pipilan, panjang tongkol, dan diameter tongkol semakin rendah pada tanaman jagung yang terserang *S. frugiperda*.

Kata kunci: intensitas kerusakan, kehilangan hasil, *Spodoptera frugiperda*

**STUDI KEHILANGAN HASIL TANAMAN JAGUNG *Zea mays* L.
AKIBAT SERANGAN HAMA INVASIF *Spodoptera frugiperda***

Oleh

IZMI SUCI CASMAYATI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

pada

**Jurusan Proteksi Tanaman
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : **STUDI KEHILANGAN HASIL TANAMAN
JAGUNG *Zea Mays* L. AKIBAT SERANGAN
HAMA INVASIF *Spodoptera Frugiperda***

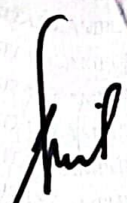
Nama Mahasiswa : **Izmi Suci Casmayati**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014191014

Program Studi : **Proteksi Tanaman**

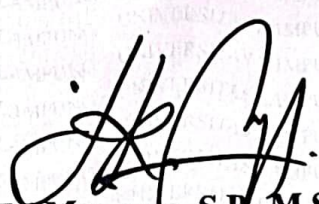
Fakultas : **Pertanian**




Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.
NIP 196406131987031002


Dr. Puji Lestari, S.P., M.Si.
NIP 198707042023212051

Ketua Jurusan Proteksi Tanaman



Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si.
NIP 198002082005011002

MENGESAHKAN

1. Tim penguji

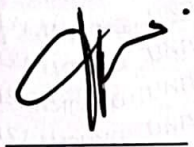
Ketua

: Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S.



Anggota Pembimbing

: Dr. Puji Lestari, S.P., M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 2 Agustus 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa karya tulis ini yang berjudul “**STUDI KEHILANGAN HASIL TANAMAN JAGUNG *Zea mays* L. AKIBAT HAMA INVASIF *Spodoptera frugiperda*”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 18 September 2024
Penulis,



Izmi Suci Casmayati
NPM 2014191014

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Desa Siring Jaha, Kecamatan Sidomulyo, Lampung Selatan, pada tanggal 11 November 2002. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Amin Tohid dan Ibu Neng Sopiah. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak - Kanak (TK) di TK Bahari Suak pada tahun 2007 - 2008, pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 1 Budidaya pada tahun 2008 - 2014, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 3 Sidomulyo pada tahun 2014 - 2017, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) SMAN 1 Sidomulyo pada tahun 2017 - 2020.

Pada tahun 2020, penulis terdaftar menjadi mahasiswa Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Penerimaan Mahasiswa Perluasan Akses Pendidikan (PMPAP). Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum Nematologi Tumbuhan, Praktik Pengenalan Pertanian (P3) dan Ilmu Hama Tumbuhan. Penulis juga aktif mengikuti organisasi internal kampus sebagai Staf Hubungan Masyarakat (Humas) Koperasi Mahasiswa Universitas Lampung (KOPMA UNILA) tahun 2022 - 2023, Anggota Eksternal Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTA) tahun 2021 - 2023 dan menjadi Bendahara Forum Ilmiah Mahasiswa Fakultas Pertanian (FILMA) tahun 2022 - 2023. Pada tahun 2023, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Gunung Madu Plantations Lampung Tengah.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kupersmbahkan karya ini sebagai ungkapan terima kasihku untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, Ayah Amin Tochid dan Mama Neng Sopiah yang senantiasa mendoakan dan mengiringi langkahku sampai saat ini dengan segala daya dan upaya, serta memberikan motivasi dan kasih sayang kepada penulis,
2. Adikku Ahmad Faizal Al Farisi dan keluargaku atas doa dan dukungan selama ini kepada penulis,
3. Teman - teman seperjuangan Proteksi Tanaman angkatan 2020, serta Almamaterku tercinta Universitas Lampung tempat penulis menempuh studi.

MOTTO

Tidak ada yang mudah, namun janji Allah itu benar,
“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Al - Insyirah : 5)

“Gantungkan cita - citamu setinggi langit! bermimpilah setinggi langit. Jika
engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang - bintang”

(Bung Karno)

“Angin tidak hanya berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan
juga untuk menguji kekuatan akarnya”

(Ali Bin Abu Thalib)

“You can rest but don't stop, you fail only when you stop. Do your best at every
opportunity that you have and believe in your self”

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, karunia dan hidayah - Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"STUDI KEHILANGAN HASIL TANAMAN JAGUNG *Zea mays* L. AKIBAT SERANGAN HAMA INVASIF *Spodoptera frugiperda*"**. Selama melaksanakan penelitian, tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, ucapan terimakasih penulis kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memfasilitasi penulis untuk melakukan perkuliahan,
2. Dr. Tri Maryono, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Lampung dan penguji yang telah memberikan masukan, dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi ini,
3. Prof. Dr. Ir. Purnomo, M.S. selaku dosen pembimbing pertama dan pembimbing akademik, yang telah mengarahkan, memberikan masukan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama dari awal perkuliahan hingga melaksanakan penelitian dan menulis skripsi ini,
4. Dr. Puji Lestari, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua yang telah mengarahkan, memberikan masukan, motivasi, dan semangat kepada penulis selama melaksanakan penelitian dan menulis skripsi ini,
5. Seluruh Dosen Jurusan Proteksi Tanaman atas bimbingan dan ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis selama menjadi mahasiswa,
6. Kedua orang tua penulis, Bapak Amin Tohid, Ibu Neng Sopiah, adik yang kusayangi Ahmad Faizal Al Farisi dan keluarga yang selalu memberikan dukungan fisik maupun materi, mendoakan dan memberikan kasih sayang

agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga selesainya penulisan skripsi ini,

7. Sahabat terbaik; Fiska Noviana, Alvina Gusti Anggreani, dan Novia Risa Utami yang selalu menemani hari – hari penulis selama perkuliahan,
8. Teman - teman; Yopi Almuhayat, Afrianda Diniani, Eva Rahmawati, Mba Hikmah Hasannah, Mba Asvarae, Angelia Maisa Parawai, Daniel Pakpahan, Madina Putri Maharani, Dinda Putri Asya, Diki Susanto, Moch Rifki, Mila Syafa Gusriyan, Putri Artha Widianti, Novelia Permatasari, Fauziah Rizki Nurfadhilah, Kristinda Syahrani atas bantuan selama penyusunan skripsi ini,
9. Bapak Sigit selaku kepala laboratorium dan seluruh staf atas bantuan selama penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,
10. Mas Zaeni dan Bang Sem atas bantuan selama penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Universitas Lampung, dan
11. Teman - teman Jurusan Proteksi Tanaman, terkhusus angkatan 2020 atas bantuan, dukungan, kerja sama dan kebersamaan kepada penulis selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

Bandar Lampung,

Izmi Suci Casmayati
NPM 2014191014

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Kerangka Pemikiran	2
1.4 Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Jagung (<i>Zea mays</i> L.)	4
2.2 Hama <i>Spodoptera frugiperda</i> J.E. Smith	5
2.3 Kehilangan Hasil	6
III. BAHAN DAN METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Pelaksanaan Penelitian	8
3.3.1 Pembiakan Serangga Uji <i>S. frugiperda</i>	8
3.3.2 Penyiapan Tanaman Jagung Uji	9
3.3.3 Infestasi dan Pemasangan Sungkup pada Tanaman Uji	9
3.4 Rancangan Percobaan	10
3.5 Variabel Pengamatan	10
3.5.1 Intensitas Kerusakan Tanaman (%)	10
3.5.2 Bobot Tongkol	11
3.5.3 Panjang dan Diameter Tongkol	11
3.5.4 Bobot Biji Jagung Pipilan	12

3.6 Analisis Data.....	12
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil.....	13
4.1.1 Intensitas Kerusakan Tanaman Jagung	13
4.1.2 Panjang dan Diameter Tongkol.....	14
4.1.3 Bobot Tongkol dan Jagung Pipilan.....	15
4.2 Pembahasan	15
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	18
5.1 Simpulan.....	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
1. Skor skala kerusakan daun akibat larva <i>S. frugiperda</i> 0 sampai 9 pada tanaman jagung (Toepfer, 2021)	11
2. Tabel intensitas kerusakan tanaman jagung berdasarkan tingkat populasi larva <i>S. frugiperda</i> pada 7 dan 14 HSI.....	13
3. Panjang dan diameter tongkol jagung berdasarkan tingkat populasi larva <i>S. frugiperda</i>	15
4. Bobot tongkol dan jagung pipilan berdasarkan tingkat populasi larva <i>S. frugiperda</i>	15
5. Rata - rata persentase intensitas kerusakan 7 HSI.....	23
6. Analisis ragam persentase intensitas kerusakan 7 HSI	23
7. Rata - rata persentase intensitas kerusakan 14 HSI.....	23
8. Analisis ragam persentase intensitas kerusakan 14 HSI	23
9. Rata - rata bobot tongkol jagung	24
10. Analisis ragam bobot tongkol jagung	24
11. Rata - rata panjang tongkol jagung	24
12. Analisis ragam panjang tongkol jagung	24
13. Rata - rata diameter tongkol jagung	25
14. Analisis ragam diameter tongkol jagung.....	25
15. Rata - rata bobot jagung pipilan	25
16. Analisis ragam bobot jagung pipilan.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
1. Diagram alir kerangka pemikiran.....	3
2. Larva <i>S. frugiperda</i> . a) kepala berwarna gelap terdapat bentuk huruf Y, b) pinacula membentuk pola trapesium, dan c) pinacula membentuk pola persegi.....	5
3. Imago <i>S. frugiperda</i>	6
4. Tata letak percobaan: P0) tidak diinfestasi larva <i>S. frugiperda</i> , P1) diinfestasi 3 larva <i>S. frugiperda</i> , P2) diinfestasi 6 larva <i>S. frugiperda</i> , dan P3) diinfestasi 9 larva <i>S. frugiperda</i>	10
5. Kerusakan tanaman jagung berdasarkan tingkat populasi <i>S. frugiperda</i> pada 7 HSI: A) populasi 0 larva, B) populasi 3 larva, C) populasi 6 larva, dan D) populasi 9 larva.....	14
6. Kerusakan tanaman jagung berdasarkan tingkat populasi <i>S. frugiperda</i> pada 14 HSI: A) populasi 0 larva, B) populasi 3 larva, C) populasi 6 larva, dan D) populasi 9 larva.....	14

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu komoditas pangan penting yang menempati posisi kedua setelah padi dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian Indonesia. Jagung banyak dimanfaatkan sebagai pangan, pakan ternak, bahan bakar, dan bahan baku industri. Kebutuhan jagung cukup tinggi, sehingga permintaan jagung di Indonesia terus meningkat. Permintaan jagung yang terus meningkat menjadi dasar upaya peningkatan produksi jagung di Indonesia (Ismono, 2011).

Produksi jagung pipilan kering di Provinsi Lampung mencapai 1.492.915 ton pada tahun 2023 dan menempati urutan kelima terbesar di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2024). Walaupun demikian, produksi jagung tersebut belum mampu memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri. Indonesia masih mengimpor jagung sebesar 1,19 juta ton pada tahun 2023 (Prasetyo, 2024). Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi perlu dilakukan. Namun, keberadaan hama invasif *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) yang menyerang tanaman jagung menjadi salah satu kendala dalam upaya peningkatan produksi (Rohmah *et al.*, 2022).

Hama *Spodoptera frugiperda* menjadi salah satu masalah hama yang ditemukan menyerang pada pertanaman jagung di Provinsi Lampung (Lestari *et al.*, 2023). Hama ini berasal dari Amerika bagian selatan dan menyebar ke berbagai wilayah Afrika dan Asia (Goergen *et al.*, 2016). Menurut laporan Nonci *et al.* (2019) *S. frugiperda* ditemukan di pertanaman jagung di Sumatera Barat. Sartiami *et al.* (2020) juga melaporkan bahwa *S. frugiperda* pertama kali ditemukan di Provinsi

Sumatera Barat. Imago hama ini memiliki kemampuan terbang jarak jauh dengan daya jelajah yang tinggi sejauh 100 km per malam sehingga dengan mudah menyebar ke berbagai wilayah.

Kerugian akibat hama *S. frugiperda* di negara - negara Afrika dapat mencapai \$13 miliar per tahun (Harrison *et al.*, 2019). Invasi *S. frugiperda* pada tanaman jagung berdampak pada penurunan produksi (Rohmah *et al.*, 2022). Serangan hama ini dilaporkan menyebabkan kehilangan hasil diperkirakan sekitar 8,3 - 20,6 juta ton atau setara dengan 21 - 53% di Afrika (De Groote *et al.*, 2020). Intensitas serangan *S. frugiperda* bervariasi pada tiap wilayah. Di Bali dilaporkan serangan *S. frugiperda* dapat mencapai 66,4% (Supartha *et al.*, 2021). Hingga saat ini belum ada laporan mengenai kehilangan hasil tanaman jagung yang diakibatkan oleh *S. frugiperda* di Indonesia. Oleh karena itu, perlu diteliti besarnya kehilangan hasil akibat serangan *S. frugiperda*.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

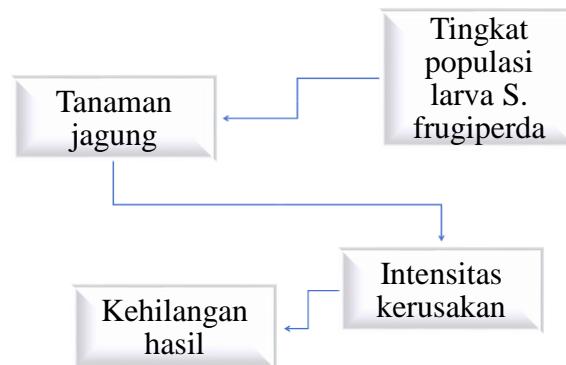
1. Mempelajari tingkat kerusakan tanaman jagung berdasarkan populasi larva *S. frugiperda*, dan
2. Mempelajari kehilangan hasil jagung berdasarkan populasi larva *S. frugiperda*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Larva *S. frugiperda* menyerang tanaman jagung dengan tingkat serangan yang bervariasi dari tingkat serangan rendah hingga tinggi. Tingkat serangan tersebut erat kaitannya dengan populasi larva yang menyerang tanaman. Nonci *et al.* (2019) melaporkan bahwa di Indonesia tepatnya di Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat, *S. frugiperda* telah ditemukan merusak tanaman jagung dengan tingkat serangan yang tinggi.

Kerusakan tanaman akan semakin tinggi seiring dengan peningkatan populasi larva yang menyerang. Menurut Baudron *et al.* (2019) tingginya populasi *S.*

frugiperda dapat mengakibatkan kerusakan yang sangat tinggi pada daun. Kerusakan yang diakibatkan *S. frugiperda* mencapai 54%. Menurut Hruska (2019) intensitas serangan *S. frugiperda* dapat mencapai 25 - 43%. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui pengaruh tingkat populasi larva *S. frugiperda* terhadap intensitas kerusakan dan kehilangan hasil tanaman jagung (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran.

1.4 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Populasi *S. frugiperda* berpengaruh pada intensitas kerusakan tanaman jagung, dan
2. Kehilangan hasil jagung dipengaruhi oleh populasi larva *S. frugiperda*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)

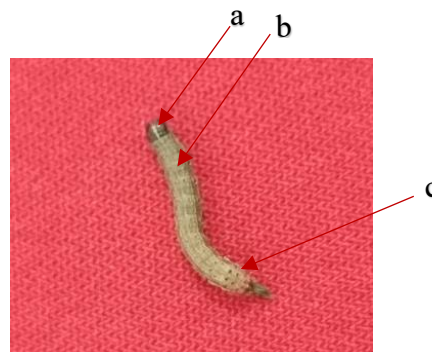
Tanaman jagung adalah tanaman rerumputan tropis yang sangat adaptif terhadap perubahan iklim yang memiliki masa hidup 70 - 210 hari. Jagung dapat tumbuh hingga ketinggian 3 meter. Klasifikasi tanaman jagung adalah sebagai berikut (Tjitrosoepomo, 2000):

Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Family	: Poaceae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays</i> L

Tidak seperti tanaman biji - bijian lainnya, tanaman jagung merupakan satu - satunya tanaman yang bunga jantan dan betinanya terpisah (Wulandari, 2016). Menurut Sastrapradja (2012) perbungaan betina tanaman jagung sangat unik, perbungaan ini merupakan batang lateral dengan buku - buku yang sangat pendek yang disebut tongkol. Bunga betina tumbuh di atas tongkol. Setiap bunga betina memiliki tangkai putik yang sangat panjang menyerupai rambut dan terletak di ujung rambut. Setelah terjadi penyerbukan, setiap bunga betina akan tumbuh menjadi buah yang berupa butiran - butiran biji jagung.

2.2 Hama *Spodoptera frugiperda* J.E. Smith

Karakter morfologi larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung dengan ciri - ciri di antaranya kepala berwarna gelap. Di bagian depan kepala larva *S. frugiperda* terdapat bentuk huruf Y terbalik berwarna pucat. Selain itu, hama ini juga menunjukkan ciri khusus dengan keberadaan spot - spot hitam (pinacula) yang membentuk pola trapesium pada abdomen segmen 1–7. Serta membentuk pola persegi pada abdomen segmen 8 (Gambar 2) (Widhayasa dan Darma, 2022).



Gambar 2. Larva *S. frugiperda*. a) kepala berwarna gelap terdapat bentuk huruf Y, b) pinacula membentuk pola trapesium, dan c) pinacula membentuk pola persegi.

S. frugiperda merupakan hama baru pada tanaman jagung. Kisaran inang *S. frugiperda* sangat luas dan termasuk hama yang memiliki siklus hidup yang pendek. Siklus hidupnya berkisar antara 32 - 46 hari (Sharanabasapa *et al.*, 2018). Hama *S. frugiperda* menyerang seluruh stadia tanaman jagung mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif dan menyebabkan kerusakan tertinggi pada fase vegetatif (Trisyono *et al.*, 2019).

Larva *S. frugiperda* menyukai daun tanaman jagung muda yang masih menggulung. Hama *S. frugiperda* menyerang pada titik tumbuh sehingga mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk atau daun muda. Ciri khas serangan pada daun akibat larva *S. frugiperda* yaitu daun menjadi berlubang. Serta biasanya ditemukan serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji di atas permukaan atau di sekitar pucuk tanaman sebagai bekas gerakan larva (Nonci *et al.*, 2019).

Hama *S. frugiperda* menyerang pada titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk atau daun muda. Larva *S. frugiperda* akan masuk ke dalam bagian pucuk tanaman dan aktif makan. Imagonya merupakan penerbang yang mampu terbang sejauh 100 km dalam satu malam, tetapi tidak mampu hidup di dataran tinggi (Gambar 3) (Wang *et al.*, 2020).



Gambar 3. Imago *S. frugiperda*.

Larva *S. frugiperda* merusak tanaman jagung dengan cara 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 *S. frugiperda* mempunyai perilaku kanibal sehingga larva yang ditemukan pada satu tanaman jagung antara 1 - 2, perilaku kanibal dimiliki oleh larva instar 2 dan 3. Larva yang memakan titik tumbuh dapat menghambat pertumbuhan daun baru. Larva instar akhir dapat menyebabkan kerusakan berat yang sering kali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung saja (Nonci *et al.*, 2019).

2.3 Kehilangan Hasil

Hama *S. frugiperda* dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang tinggi apabila tidak ditangani dengan baik. Kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan bekas gerekkan larva yang terdapat serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji pada permukaan atas daun atau di sekitar pucuk tanaman jagung. Larva *S. frugiperda* dapat menyerang pada fase vegetatif dan generatif tanaman jagung. Namun, dapat menyebabkan kerusakan tertinggi pada fase vegetatif (Trisyono *et al.*, 2019).

Larva dapat pada menyerang titik tumbuh tanaman sehingga menyebabkan terjadinya kegagalan pembentukan pucuk (Maharani *et al.*, 2019). Tahap perkembangan hama yang paling merusak yaitu stadia larva yang dapat menurunkan produksi tanaman jagung sebesar 70% (Kalqutny *et al.*, 2021).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2023 - Mei 2024 di Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian dan Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

Alat - alat yang digunakan pada penelitian ini adalah toples, alat tulis, *incase*, timbangan digital, kuas, alat ukur jangka sorong, alat ukur penggaris dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan yaitu tanaman jagung muda, larva *S. frugiperda*, kain tile, bambu penyangga, label, *aquadest*, madu, kapas, benih tanaman jagung hibrida varietas NK 212, plastik, polibag, karet, kain, dan media tanam.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

3.3.1 Pembiakan Serangga Uji *S. frugiperda*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan larva *S. frugiperda* instar ketiga. Untuk memperoleh larva yang seragam dan jumlah yang cukup, dilakukan pembiakan larva di laboratorium. Pembiakan *S. frugiperda* dilakukan dengan mengumpulkan larva dari pertanaman jagung di Sidomulyo, Lampung Selatan. Larva yang diperoleh kemudian dipelihara di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan. Larva ditempatkan pada toples berukuran berukuran 1,5 L dengan

kepadatan populasi 5 hingga 10 ekor larva per toples. Setiap toples yang berisi larva diberi daun jagung muda berumur 15 - 21 hari setelah tanam sebagai pakan larva. Pakan diganti setiap hari. Saat penggantian pakan, toples pemeliharaan juga dibersihkan dari sisa kotoran larva.

Larva yang menjadi pupa kemudian dikumpulkan dalam cawan lalu dimasukkan ke dalam *incase*. Imago yang muncul diberi pakan larutan madu 10% yang diteteskan pada kapas. Pada *incase*, diberi tanaman jagung dalam polybag kurang lebih berumur 15 - 25 hari setelah tanam. Imago akan meletakkan telur pada permukaan daun jagung. Telur - telur *S. frugiperda* dikumpulkan dan dimasukkan ke dalam toples. Pada setiap toples berisi 1 hingga 2 kelompok telur. Di dalam toples tersebut juga diberi daun jagung muda sebagai pakan bagi larva yang baru menetas. Umumnya telur akan menetas dalam waktu 3 - 4 hari. pemeliharaan dilakukan sampai jumlah larva mencukupi untuk pengujian.

3.3.2 Penyiapan Tanaman Jagung Uji

Tanaman jagung uji yang digunakan adalah benih hibrida varietas NK 212. Benih ditanaman menggunakan polybag berdiameter 45 cm dan tinggi 45 cm.

Penanaman jagung dilakukan dengan menanam tiga benih per polybag dengan kedalaman 5 - 8 cm. Kemudian diberi label pada setiap polybag. Jagung yang telah berusia 20 hari setelah tanam dilakukan penjarangan dengan menyisakan hanya satu tanaman yang pertumbuhannya paling baik di setiap polybag.

3.3.3 Infestasi dan Pemasangan Sungkup pada Tanaman Uji

Larva *S. frugiperda* diletakkan pada titik tumbuh tanaman jagung uji usia 28 hari setelah tanam menggunakan kuas. Tanaman jagung uji yang telah diinfestasi, kemudian dipasang sungkup hingga berusia 35 hari setelah tanam.

3.4 Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 satuan unit percobaan. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 3 tanaman jagung. Tata letak percobaan ditampilkan pada Gambar 4.

P1	P2	P3	P0	P1
P2	P0	P1	P2	P3
P3	P1	P0	P1	P0
P0	P3	P2	P3	P2

Gambar 4. Tata letak percobaan: P0) tidak diinfestasi larva *S. frugiperda*, P1) diinfestasi 3 larva *S. frugiperda*, P2) diinfestasi 6 larva *S. frugiperda*, dan P3) diinfestasi 9 larva *S. frugiperda*.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Intensitas Kerusakan Tanaman (%)

Pengamatan intensitas kerusakan dilakukan pada 7 dan 14 hari setelah infestasi larva *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Penilaian dilakukan pada empat daun termuda yang membuka penuh. Penilaian intensitas kerusakan tanaman dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

I = Intensitas serangan (%),

n = Jumlah daun tanaman pada skala - v,

v = Nilai skala kerusakan tanaman,

N = Jumlah daun tanaman yang diamati,

Z = Nilai skala kerusakan tertinggi (9).

Skala kerusakan daun akibat larva *S. frugiperda* didasarkan pada Toepfer, 2021 (Tabel 1).

Tabel 1. Skor skala kerusakan daun akibat larva *S. frugiperda* 0 sampai 9 pada tanaman jagung (Toepfer, 2021)

Skor	Skala kerusakan
0	Tidak terdapat kerusakan pada daun
1	Terdapat lubang kecil sebesar jarum pada daun
2	Terdapat kerusakan lubang melingkar pada daun
3	Terdapat kerusakan memanjang dengan panjang 1,3 cm pada daun
4	Kerusakan memanjang dengan panjang 1,3 - 2,5 cm terdapat pada daun
5	Terdapat kerusakan tak beraturan berukuran lebih dari 2,5 pada daun
6	Terdapat lubang besar memanjang dan tak beraturan terdapat pada daun
7	Banyak luka memanjang pada daun
8	Banyak luka memanjang pada daun dan titik tumbuh
9	Sebagian besar daun dan titik tumbuh hampir hancur total

3.5.2 Bobot Tongkol

Pengamatan bobot tongkol tanaman jagung dilakukan saat telah masak fisiologis pada usia tanaman 95 hari setelah tanam. Biji jagung dipanen dengan cara memetik jagung secara manual. Jagung yang telah dipanen, kemudian dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi label. Setelah jagung dipanen, kelobot jagung dibuka dan ditimbang bobot tongkol menggunakan timbangan digital dan dicatat hasilnya.

3.5.3 Panjang dan Diameter Tongkol

Panjang tongkol jagung diukur menggunakan alat ukur penggaris. Sedangkan pengukuran diameter tongkol menggunakan alat ukur jangka sorong. Setelah diukur panjang dan diameter tongkol jagung, kemudian dicatat hasilnya.

3.5.4 Bobot Biji Jagung Pipilan

Pengamatan bobot biji jagung pipilan dilakukan setelah pengukuran panjang tongkol dan diameter tongkol. Pemipilan secara manual dilakukan dengan cara memipil biji jagung dari tongkolnya secara manual menggunakan tangan. Kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital dan dicatat hasilnya.

3.6 Analisis Data

Data yang telah diperoleh berupa intensitas kerusakan tanaman jagung, bobot tongkol, panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot jagung pipilan dianalisis menggunakan analisis ragam dan diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal - hal sebagai berikut :

1. Tingkat populasi larva *S. frugiperda* berpengaruh terhadap peningkatan persentase intensitas kerusakan tanaman jagung pada 7 HSI. Namun, persentase intensitas kerusakan pada tanaman terserang tidak berbeda nyata, dan
2. Intensitas kerusakan *S. frugiperda* berpengaruh nyata terhadap kehilangan hasil jagung. Namun, tingkat populasi larva *S. frugiperda* tidak berpengaruh terhadap kehilangan hasil jagung.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambahkan jumlah unit sampel tanaman jagung dan perlakuan 1 ekor larva per tanaman yang digunakan dalam percobaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2024. *Luas Panen dan Produksi Jagung di Indonesia 2023 (Angka Tetap)*. Badan Pusat Statistik. Jakarta. 67p.
- Bakry, M. M. S. and Abdel, N. F. 2023. Population density of the fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) and its response to some ecological phenomena in maize crop. *Brazilian Journal of Biology*. 83(1): 1 - 17.
- Baudron, F., Zaman - Allah, M. A., Chaipa, I., Chari, N., and Chinwada, P. 2019. Understanding the factors influencing fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) damage in African smallholder maize fields and quantifying its impact on yield. A Case Study in Eastern Zimbabwe. *Crop Protection*. 120(1): 141 - 150.
- De Groote, H., Kimenju, C. S., Munyua, B., Palmas, S., Kassie, M. K., and Bruce, A. 2020. Spread and impact of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) in maize production areas of Kenya. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 292(1): 1 - 10.
- Girsang, S. S., Nurzannah, S. E., Girsang, M. A., and Effendi, R. 2019. The distribution and impact of fall army worm (*Spodoptera frugiperda*) on maize production in North Sumatera. *IOP Conference Series Earth And Environmental Science*. 484(1): 1 - 10.
- Goergen, G., Kumar, P. L., Sangkung, S. B., Togola, A., and Tamo, M. 2016. First report of outbreaks of the fall armyworm *Spodoptera frugiperda* (J E Smith) (Lepidoptera, Noctuidae), a new alien invasive pest in West and Central Africa. *PLoS ONE*. 11(10): 1 - 9.
- Harrison, R. D., Thierfelder, C., Baudron, F., Chinwada, P., Midega, C., Schaffner, U., and Berg, J. V. D. 2019. Agro - ecological options for fall armyworm (*Spodoptera frugiperda* JE Smith) management: providing low - cost, smallholder friendly solutions to an invasive pest. *Journal of Environmental Management*. 243(1): 318 - 330.

- Hruska, A. J. 2019. Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) management by smallholders. *CAB Rev.* 14(43): 1 - 11.
- Ismono, R. H. dan Restiana. Pola distribusi dan efisiensi pemasaran jagung di kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah ESAI.* 5(1): 19 - 25.
- Kalqutny, S. H., Nonci, N., and Muis, A. 2021. The incidence of fall armyworm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (FAW) (Lepidoptera: pyralidae), a newly invasive corn pest in Indonesia. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science.* 911(1): 1 - 10.
- Lestari, P., Herlina, S., Ginting, C., dan Maryono, T. 2023. Pemanfaatan agensia hayati untuk mengendalikan hama dan penyakit jagung di desa rejo mulyo, Lampung Selatan. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian.* 2(1): 68 - 79.
- Maharani, Y., Dewi, V. K., Puspasari, L. T., Rizkie, L., Hidayat, Y., and Dono, D. 2019. Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) attack on maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *Jurnal Cropsaver.* 12(1): 38 - 46.
- Nonci, N., Kalqutny, S. H., Mirsam, H., Muis, A., Azrai, M., dan Aqil, M. 2019. *Pengenalan Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda J. E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung di Indonesia.* Balai Penelitian Tanaman Serealia. Jakarta. 52p.
- Prasetyo, R., Sari, M. K., dan Lestari, Y. K. 2024. Penguatan ekosistem jagung: isu, tantangan, kebijakan. *Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika.* 6(1): 749 – 753.
- Rohmah, A., Lianah, dan Fajrul, F. 2022. Efektivitas insektisida ammate terhadap kematian hama ulat grayak (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) tanaman jagung di desa mlatirejo bulu rembang. *Klorofil.* 6(2): 63 - 68.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. S. 1995. *Fisiologi Tumbuhan jilid 3.* Penerbit ITB. Bandung. 343p.
- Sartiami, D., Dadang, Harahap, I. S., Kusumah, Y. M., and Anwar, R. 2020. First record of fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*) in Indonesia and its occurrence in three provinces. *IOP Conference Series Earth And Environmental Science.* 486(1): 1 - 8.
- Sastrapradja, S. 2012. *Perjalanan Panjang Tanaman Indonesia.* Yayasan Pustaka Obor Indonesia. Jakarta. 232p.
- Sharanabasappa, Kalleshwaraswamy, C. M., Maruthi, M. S., and Pavithra, H. B. 2018. Biology of invasive fall army worm *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on maize. *Indian Journal of Entomology.* 80(3): 540 - 543.
- Sinaga, A. H. 2018. Analisis komoditi jagung (*Zea mays* L). *Jurnal Darma Agung.* 26(1): 319 - 325.
- Supartha, I. W., Susila, I. W., Sunari, A. A. A. S. I., Mahaputra, I. G. F., Yudha, I. K. W., and Wiradana, P. A. 2021. Damage characteristics and distribution patterns of invasive pest, *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on maize crop in Bali, Indonesia. *Biodiversitas.* 22(6): 3378 - 3387.

- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 477p.
- Toepfer, S., Fallet, P., Kajuga, J., Bazagwira, D., Mukundwa, I. P., Szalai, M., dan Turlings, T. J. C. 2021. Streamlining leaf damage rating scales for the fall armyworm on maize. *Journal of Pest Science*. 94(4):1075 - 1089.
- Trisyono, Y. A., Suputa, Aryuwandari, V. E. F., Hartaman, M., and Jumari. 2019. Occurrence of heavy infestation by the fall armyworm *Spodoptera frugiperda*, a new alien invasive pest, in corn in Lampung Indonesia. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 23(1): 156 - 160.
- Wang, R., Jiang, C., Guo, X., Chen, D., You, C., Zhang, Y., Wang, M., and Li, Q. 2020. Potential distribution of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) in China and the major factors influencing distribution. *Global Ecology and Conservation*. 21(1): 1 - 10.
- Widhayasa, B. dan Darma, E. S. 2022. Peranan faktor cuaca terhadap serangan ulat grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) pada tanaman jagung di kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 4(2): 93 - 98.
- Wulandari, F. dan Jati, B. 2016. Etnobotani jagung, (*Zea mays* L.) pada masyarakat lokal di Desa Pandan Sari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Biotropika*. 4(1): 17 - 24.