

**DINAMIKA POPULASI LARVA *Spodoptera frugiperda*
J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) SELAMA FASE
PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays* L.)
KABUPATEN SIGI**

SKRIPSI

FRIZKI ADHITIYA SM



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

PSDKU KAMPUS KAB. MOROWALI

UNIVERSITAS TADULAKO

2025

**DINAMIKA POPULASI LARVA *Spodoptera frugiperda*
J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) SELAMA FASE
PERTUMBUHAN TANAMAN JAGUNG (*Zea Mays L.*)
KABUPATEN SIGI**

**Diajukan untuk memenuhi syarat penulisan skripsi
Pada Program Studi Agroteknologi Diluar Kampus Utama
Universitas Tadulako di Morowali**

**FRIZKI ADHITIYA SM
E282 21 002**



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

PSDKU KAMPUS KAB. MOROWALI

UNIVERSITAS TADULAKO

2025

HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI


DINAMIKA POPULASI LARVA *Spodoptera frugiperda* J.E Smith
(*Lepidoptera: Noctuidae*) SELAMA FASE PERTUMBUHAN TANAMAN
JAGUNG (*Zea Mays* L.) KABUPATEN SIGI

Disusun oleh:

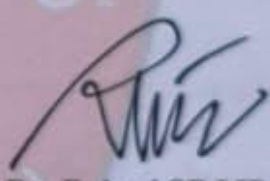
Frizki Adhitva SM
E282 21 002

Palu, Agustus 2025


Menyetujui,
Dosen Pembimbing 1


Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si
NIP.19581201 198603 1 003

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 2


Dr. Rahmi SP,MP
NIP.1967 0602 199803 2001

Mengetahui,
Koord. Program Studi Agroteknologi
Kampus Kabupaten Morowali


Dr. Rahmi SP,MP
NIP.1967 0602 199803 2001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Dinamika Populasi Larva *Spodoptera frugiperda* J.E
Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Selama Fase
Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)
Kabupaten Sigi

Nama : Frizki Adhitiya SM

Stanbuk : E28221002

BKU : Proteksi Tanaman

Program Studi : Agroteknologi

Jurusan : Budidaya Pertanian

Fakultas : Pertanian

Universitas : Tadulako

Tanggal Yudisium : 11 September 2025

Palu, September 2025

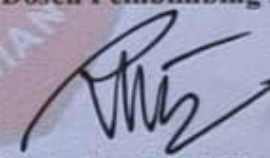
Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2


Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si

NIP.19581201 198603 1 003


Dr. Rahmi SP,MP

NIP.1967 0602 199803 2001

Disahkan Oleh,

a.n Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako
Wakil Dekan Bidang Akademik


Prof. Dr. Ir. Moh Hibban Toana, M.Si

Nip: 19630810198903 1 007

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya ilmiah (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor), baik di Universitas Tadulako maupun di Perguruan Tinggi Lainnya.
2. Karya ilmiah ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palu, September 2025

Yang Membuat Pernyataan



Frizki Adhitiya SM

E 282 21 002

RINGKASAN

Frizki Adhitiya (E282 21 002). Dinamika Populasi Larva *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (*Lepidoptera: Noctuidae*) Selama Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Kabupaten Sigi. (dibimbing oleh Alam Ashary dan Rahmi, 2025).

Jagung manis (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Jagung juga merupakan makanan pokok kedua setelah padi untuk masyarakat Indonesia, karena memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat dan protein. Dinamika populasi adalah perubahan naik turun jumlah individu dalam suatu populasi makhluk hidup yang terjadi dalam suatu habitat, disebabkan oleh berbagai faktor seperti persaingan antar spesies, pemangsaan (predasi), kondisi lingkungan yang berubah, serta interaksi antar individu dalam populasi tersebut. Secara umum, dinamika populasi mencakup pertumbuhan, penurunan, dan fluktuasi jumlah individu dalam suatu spesies di habitat tertentu. *S. frugiperda* memiliki klasifikasi hampir sama dengan ulat grayak lainnya, pada awal 2016 pertama kali ditemukan di Afrika Tengah dan Barat. Kemudian hama ini ditemukan di Indonesia pada tahun 2019 merusak tanaman jagung, tepatnya di daerah Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat. Pada tahun 2019 hama ini juga mulai di laporkan keberadaannya yang tersebar di Kabupaten Sigi, Donggala, Touna, Banggai, Toli-toli dan Buol. Hama ini menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk/daun muda tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika populasi larva *Spodoptera frugiperda* dan korelasinya terhadap faktor cuaca (Suhu, Kelembapan, Curah Hujan, dan Lama Penyinaran), pada tanaman jagung selama pertumbuhan tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanaman jagung yang terletak di Desa Lolu, Kec. Sigi Biromaru, Kab. Sigi, dimulai pada bulan Oktober sampai Desember 2024. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diperoleh hasil dinamika populasi *Spodoptera frugiperda* mengalami fluktuasi, dengan puncak populasi terjadi pada fase vegetative dengan persentase serangan mencapai 0,21% per tanaman, dan mulai menurun secara signifikan saat tanaman memasuki fase generatif hingga akhir pengamatan dengan persentase serangan 0,01% per tanaman. Fase vegetatif merupakan periode paling kritis yang rentan terhadap serangan hama, dan oleh karena itu menjadi waktu yang paling strategis untuk penerapan tindakan pengendalian. Hasil analisis korelasi pearson dan regresi linear sederhana antara dinamika populasi *Spodoptera frugiperda* dan faktor cuaca menunjukkan curah hujan berkorelasi positif signifikan (0,6755*). intensitas curah hujan yang rendah menciptakan kondisi lembab yang mendukung perkembangan telur dan larva.

Kata kunci: Jagung manis, *Spodoptera frugiperda*, dinamika populasi, faktor cuaca

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, Karena dengan rahmat, karunia serta taufik dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Dinamika Populasi Larva *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (*Lepidoptera: Noctuidae*) Selama Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Kabupaten Sigi” dengan baik. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 pada Program Studi Agroteknologi, Kampus Kabupaten Morowali PSDKU Untad Morowali.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan atas bimbingan, arahan, serta saran dan motivasi dari berbagai pihak. Olehnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak **Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si, IPU., Asean Eng** selaku dosen pembimbing utama dan ibu **Dr. Rahmi, S.P, M.P.** Selaku dosen pembimbing anggota yang selalu memberikan arahan dan bimbingan selama proses penulisan skripsi ini, semoga kesehatan dan kelimpahan Rahmat senantiasa menyertai mereka. Dalam kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Amar, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.** Selaku Rektor Universitas Tadulako, dan Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Bapak **Prof. Dr. Ir. Muhardi, M.Si. IPM. ASEAN Eng;**
2. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Moh. Hibban Toana, M.Si.** Selaku Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Pertanian;
3. Kepada Ibu **Dr. Rahmi, S.P., M.P** Selaku Ketua Program Studi Kampus Kabupaten Morowali Universitas Tadulako;

4. Seluruh staf pengajar (Dosen) Fakultas Pertanian dan Dosen Lokal Program Studi Agroteknologi Kampus Kabupaten Morowali Universitas Tadulako yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di PSDKU UNTAD Morowali;
5. Kepada Bapak **Prof. Dr. Ir. Mohammad Yunus, M.P** dan Bapak **Rahmat Hidayat, S.P., M.Si** selaku dosen penguji Seminar Proposal hingga Ujian Skripsi penulis, merupakan sebuah kehormatan tersendiri bagi penulis. Terima Kasih telah memberikan arahan, masukan dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini;
6. Kepada ibu **Ir. Nadine Sandra Agustina S.Hut, M.Si** selaku dosen wali selama masa perkuliahan;
7. Kepada Orang tua dan saudara tercinta yang memberi dukungan selama masa perkuliahan;
8. Kepada keluarga besar Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGROTEK) PSDKU Untad Morowali;
9. Kepada keluarga besar Himpunan Mahasiswa Islam (HmI) Cabang Morowali;
10. Kepada Triputra Jaya, Abi Mayu, Sudirman, Mukamal, Moch Iqbal, Abdullah Fikri, Nurmaida, Yasinta Nurfadillah, Nida Izza Amelia orang-orang yang membantu penulis selama masa perkuliahan;
11. Kepada teman-teman Angkatan 2021 Agroteknologi PSDKU Untad Morowali terkhusus teman-teman BKU HPT 2021 yang selalu kebersamaan dan mendukung selama masa perkuliahan;

Sebagai manusia biasa, penulis tidak luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembacanya. Aamiin.

Palu, September 2025

Frizki Adhitiya SM

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
COVER SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Tanaman Jagung	10
2.3 <i>Spodoptera frugiperda</i> J.E.Smith	14
2.3.1 Klasifikasi dan Daerah Sebaran.....	14
2.3.2 Siklus Hidup <i>Spodoptera frugiperda</i> J.E.Smith.....	16
2.3.3 Kerugian yang ditimbulkan	19
2.4 Dinamika populasi	20
2.5 Hubungan Faktor Lingkungan fisik Dengan Pertumbuhan dan Perkembangan Serangga	23
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Tempat dan Waktu	26
3.2 Alat dan Bahan.....	26
3.3 Pelaksanaan Penelitian	26
3.4 Variabel Pengamatan	27
3.5 Analisis Data	28

BAB IV PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil.....	30
4.1.1 Dinamika Populasi dan Tingkat serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Selama Pertumbuhana Tanaman Jagung.....	30
4.1.2 Hubungan Antara Populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> Dengan Faktor Cuaca	32
4.2 Pembahasan	35
4.2.1 Dinamika Populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> pada Pertanaman Jagung .	35
4.2.2 Hubungan Antara Populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> dengan Faktor Cuaca	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	44
RIWAYAT PENULIS	57

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Denah Lahan Penelitian	26
2.	Grafik Populasi Larva <i>S. frugiperda</i>	30
3.	Grafik Tingkat Serangan Larva <i>S. frugiperda</i>	31
4.	Grafik regresi linear hubungan kelembapan dan populasi <i>Spodoptera frugiperda</i>	34

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Nilai korelasi jumlah populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> terhadap faktor cuaca	33

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Lampiran 1a. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 15 HST	44
2.	Lampiran 1b. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 20 HST	44
3.	Lampiran 1c. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 25 HST	45
4.	Lampiran 1d. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 30 HST	45
5.	Lampiran 1e. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 35 HST	46
6.	Lampiran 1f. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 40 HST	46
7.	Lampiran 1g. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 45 HST	47
8.	Lampiran 1h. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 50 HST	47
9.	Lampiran 1i. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 55 HST	48
10.	Lampiran 1j. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 60 HST	48
11.	Lampiran 1k. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 65 HST	49
12.	Lampiran 1l. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 70 HST	49
13.	Lampiran 1m. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 75 HST	50
14.	Lampiran 1n. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 80 HST	50
15.	Lampiran 2a. Data Suhu Minimum (C°), Suhu Maksimum (C°), Kelembapan (%), Lama Penyinaran Matahari (Jam), dan Curah Hujan (mm) Harian Pada Bulan Oktober 2024.	51
16.	Lampiran 2b. Data Suhu Minimum (C°), Suhu Maksimum (C°), Kelembapan (%), Lama Penyinaran Matahari (Jam), dan Curah Hujan (mm) Harian Pada Bulan November 2024.	52
17.	Lampiran 2c. Data Suhu Minimum (C°), Suhu Maksimum (C°), Kelembapan (%), Lama Penyinaran Matahari (Jam), dan Curah Hujan (mm) Harian Pada Bulan Desember 2024.	53
	Lampiran 3a Hasil uji regresi linear sederhana jumlah populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> .	54
18.	Lampiran 4 Dokumentasi kegiatan	55

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dinamika populasi adalah bagian dari ekologi yang berhubungan dengan variasi ukuran dan kepadatan populasi dalam waktu dan ruang untuk satu atau lebih spesies. Populasi serangga bervariasi seiring dengan respons terhadap perubahan kondisi ekologi (Schowalter, 2011). Banyak faktor ekologi seperti persaingan, musuh alami, sumber daya (Ylioja et al., 1999) dan faktor lingkungan fisik seperti curah hujan suhu, kelembapan udara mempengaruhi distribusi dan kelimpahan spesies hama (Cammell, M. E and Knight, J. D., 1992). Faktor-faktor lingkungan ini, serta fenologi tanaman dan musim tanam dapat berkontribusi terhadap dinamika suatu hama di suatu lokasi tertentu.

Perubahan-perubahan ukuran populasi dikenal dengan dinamika populasi.. Kelahiran, kematian, dan pergerakan merupakan tiga bagian perubahan dalam dinamika populasi. Statistik demografi suatu hama dapat digunakan untuk menentukan faktor kritis populasi hama serta untuk memahami pengaruh faktor-faktor eksternal terhadap agens pengendali biologi (Legaspi, 2004). Menurut Untung (1993) Dengan memantau dinamika populasi hama dan musuh alaminya, petani dapat mengetahui kapan populasi hama mulai meningkat dan apakah sudah melewati ambang kendali. Hal ini memungkinkan petani untuk mengambil tindakan pengendalian yang tepat waktu dan efektif, sehingga serangan hama dapat dicegah sebelum menyebabkan kerugian besar, jika populasi hama masih di bawah ambang kendali, petani dapat menunda atau mengurangi penggunaan pestisida

kimia, sehingga lebih ramah lingkungan. Hama dan penyakit tanaman bersifat dinamis dan perkembangannya dipengaruhi oleh lingkungan biotik (fase pertumbuhan tanaman, populasi organisme lain) dan abiotik (iklim, musim, agroekosistem). Pada dasarnya semua organisme selalu dalam keadaan seimbang (terkendali), jika tidak terganggu keseimbangan ekologi. Di lokasi tertentu, hama dan penyakit tertentu sudah ada sebelumnya atau datang (migrasi) dari tempat lain karena tertarik pada tanaman padi yang baru tumbuh. Perubahan iklim, stadia tanaman, budidaya, pola tanam, keberadaan musuh alami, dan cara pengendalian mempengaruhi dinamika perkembangan hama dan penyakit. Hal penting yang perlu diketahui dalam pengendalian hama dan penyakit adalah: jenis, kapan keberadaannya di lokasi tersebut, dan apa yang mengganggu keseimbangannya sehingga perkembangannya dapat diantisipasi sesuai dengan tahapan pertumbuhan tanaman (Makarim, dkk. 2003).

Ulat grayak (FAW, *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith 1797, Lepidoptera: Noctuidae) adalah hama utama tanaman jagung. Menurut (Day et al., 2017) hama ini menyerang tanaman jagung dan menjadi salah satu penyebab kerusakan produksi tanaman jagung. Perkembangan tanaman jagung dan tanaman lain yang menjadi sumber makanan hama ini terkait dengan kondisi agroekologi yang cocok untuk FAW di sebagian besar wilayah Sulawesi Tengah. Hama ini mulai dilaporkan keberadaannya pada tahun 2019, yang tersebar di Kabupaten Sigi, Donggala, Touna, Banggai, Toli-toli Buol dan Kota Palu (Arfan et al., 2020).

Ulat grayak memiliki empat tahap kehidupan yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Hama ini menimbulkan kerusakan yang lebih besar pada tanaman pada

tahap larva (Day et al., 2017) Meskipun ulat grayak dapat merusak tanaman jagung di hampir semua tahap perkembangan, ulat ini akan terkonsentrasi pada tanaman berikutnya dalam fase vegetatif. *S. frugiperda* merusak tanaman jagung dengan cara larva mengerek 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 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 Nurniana Nonci dkk. (2019).

Hama *S. frugiperda* 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 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).

Nurniana Nonci dkk. (2019) melaporkan bahwa kepadatan rata-rata populasi 0,2-0,8 larva per tanaman dapat mengurangi hasil 5-20 %. Kerusakan pada tanaman biasanya ditandai dengan bekas gerakan 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. Berdasarkan uraian

di atas, maka perlu dilakukan kajian tentang” Dinamika Populasi Serangga *Spodoptera frugiperda* Pada Fase Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays*)”.

Deskripsi kuantitatif perubahan jumlah populasi spesies dari waktu ke waktu di suatu lokasi berguna untuk mengukur dan meramalkan tren masa depan populasi hama; data tersebut akan menunjukkan kapan upaya pengendalian dapat dibenarkan dan perkiraan populasi di masa depan yang memerlukan intervensi.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis dinamika populasi larva *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung selama fase pertumbuhan tanaman jagung (Fase Vegetatif dan Generatif).
2. Menganalisis korelasi antara faktor cuaca (Suhu, Kelembapan, Curah Hujan, dan Lama Penyinaran) dan padat populasi, tingkat serangan larva *Spodoptera frugiperda*.

1.3 Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis, yaitu untuk menunjang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam upaya pengendalian *Spodoptera frugiperda*.
2. Manfaat praktis, dapat menjadi bahan informasi bagi petani atau yang membutuhkan tentang dinamika populasi *S. frugiperda*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini ditunjang oleh penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan berkaitan dengan penelitian saat ini. Berikut review dari beberapa penelitian terdahulu.

Tabel 1. Hasil penelitian terdahulu.

No	Nama/judul	Hasil temuan penting	Perbedaan dari penelitian
1	Populasi Dan Tingkat Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Pada Tanaman Jagung Di Desa Tulo Kabupaten Sigi (Arfan et al., 2020).	Penanaman tanaman jagung secara monokultur dalam satu hamparan dengan luasan yang luas memicu perkembangan populasi dan serangan hama <i>Spodoptera frugiperda</i> yang disebabkan oleh ketersediaan pakan secara berkesinambungan dalam jumlah banyak dengan tingkat kesukaan terhadap varietas HJ21 sangat tinggi. Melakukan monitoring secara intensif dan pengendaliann secara berkelompok.	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini melakukan Pengamatan populasi Ulat grayak <i>S. frugiperda</i> dilakukan dengan mengumpulkan larva yang ditemukan pada setiap tanaman sampel dan dihitung dan selanjutnya ditabulasi sedangkan penelitan saya mengamati dinamika populasi <i>S. frugiperda</i> pada tanaman jagung di Desa Lolu Kec. Sigi Biromaru.
2	Indikasi Tingkat Kerusakan Daun Tanaman Jagung Akibat Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Di Desa Tadangpalie Kecamatan	<i>S. frugiperda</i> menyerang tanaman jagung dengan skoring terendah 1 dengan gejala kerusakan seperti lubang jarum, skoring tertinggi 9 dengan gejala	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini melakukan pengamatan untuk mengetahui indikasi gejala kerusakan daun akibat serangan <i>S.</i>

	Sabbangparu Kabupaten Wajo (Sulfiani, 2022)	kerusakan gulungan dan helain daun hampir hancur total pada fase pertumbuhan vegetatif .	<i>frugiperda</i> di Desa Tadangpalie Kec, Sabbangparu, Kabupaten Wajo sedangkan penelitian saya melihat gejala serangan dan dinamika populasi <i>S. frugiperda</i> di Desa Lolu, Kec. Sigi Biromaru, Kab. Sigi.
3	Survey Serangan Hama Ulat Grayak <i>Spodoptera frugiperda</i> Pada Tanaman Jagung Hibrida (<i>Zea mays</i> L.) Di Berbagai Ketinggian Tempat (Harahap, 2024)	Hasil penelitian menunjukan bahwa intensitas serangan hama <i>S. frugiperda</i> pada dataran tinggi (63,99%), intensitas serangan terendah terdapat didataran menengah (12,44%) dan intensitas serangan menengah terdapat di dataran rendah (47,11%).	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini menyurvei intensitas serangan <i>S. frugiperda</i> pada tiga ketinggian yang berbeda sedangkan penelitian yang saya lakukan yaitu melihat dinamika populasi <i>S. frugiperda</i> pada satu tempat di Desa Lolu Kec. Sigi Biromaru.
4	Peranan Faktor Cuaca terhadap Serangan Ulat Grayak <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur (Widhayasa and Efri Suryadarma, 2021)	larva yang ditemukan pada menyerang tanaman jagung di Kabupaten Berau diidentifikasi sebagai <i>S. frugiperda</i> . Luas serangan <i>S. frugiperda</i> pada tanaman jagung cenderung lebih tinggi saat musim kemarau (April – September) dan menurun saat musim hujan (Oktober – Maret). Faktor cuaca yang berhubungan erat dan secara nyata mempengaruhi luas serangan <i>S. frugiperda</i> adalah curah hujan dan suhu maksimum.	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini melihat Peranan Faktor Cuaca pada Serangan <i>S. frugiperda</i> Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur, sedangkan penelitian saya mengamati dinamika populasi <i>S. frugiperda</i> dan hubungannya dengan faktor curah hujan, kelembapan dan suhu udara di Desa Lolu Kec. Sigi Biromaru.
5	Siklus hidup dan kesintasan ulat grayak <i>Spodoptera frugiperda</i>	Berdasarkan hasil pengujian, ditemukan bahwa tidak terdapat	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini

	Smith (Lepidoptera: Noctuidae) dari beberapa daerah di Jawa Barat (Susanto et al., 2024)	perbedaan signifikan dalam siklus hidup, kemampuan bertahan hidup, dan nisbah kelamin <i>S. frugiperda</i> dari berbagai daerah. Perbedaan tempat asal dengan berbagai ketinggian tempat tidak memberikan pengaruh substansial terhadap siklus hidup, kesintasan, dan nisbah kelamin <i>S. frugiperda</i> .	mengamati siklus hidup dan kesintasan ulat grayak <i>Spodoptera frugiperda</i> pada berbagai wilayah dan ketinggian di daerah Jawa Barat, sedangkan penelitian saya mengamati intensitas serangan larva <i>S. frugiperda</i> dan korelasinya terhadap iklim pada dua musim tanam.
6	Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> j.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Dan Parasitoidnya Di Kabupaten/Kota Bogor, Indonesia. (Waliyudin et al., 2023).	Gejala serangan hama <i>S. frugiperda</i> ditunjukkan dengan adanya lubang lubang pada daun tanaman jagung dan meninggalkan bekas kotoran berupa serbuk gergaji. Insidensi serangan <i>S. frugiperda</i> berkisar 88%-100% dengan jumlah populasi berkisar 0-1 ekor per tanaman, dan intensitas serangan 9%-30%. Parasitoid yang ditemukan meliputi parasitoid larva (<i>Euplectrus</i> sp. dan <i>Microplitis</i> sp.) dan parasitoid telur (<i>Telenomus remus</i>) dengan tingkat parasitisasi berkisar 10%-70%. Parasitoid yang ditemukan berpotensi untuk dikembangkan sebagai agens pengendalian hayati <i>S. frugiperda</i> .	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini mengamati Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Dan Parasitoidnya Di Kabupaten/Kota Bogor, Indonesia, sedangkan penelitian saya mengamati dinamika populasi dan intensitas serangan <i>S. frugiperda</i> di Desa Lolu Kec. Sigi Biromaru.
7	Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) pada	Gejala kerusakan yang ditimbulkan akibat serangan hama	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini

	<p>Pertanaman Jagung di Kabupaten Lamongan (Damayanti et al., 2023)</p>	<p><i>Spodoptera frugiperda</i> yakni berupa lubang bekas gigitan pada titik tumbuh, gerigitan pada daun, dan adanya kotoran seperti serbuk atau frass segar yang ditinggalkan pada permukaan daun. Intensitas kerusakan berkisar antara 45-71% dengan persentase serangan mencapai 100%. Perbedaan persentase serangan dipengaruhi oleh praktek budidaya seperti pengolahan tanah, sanitasi lingkungan, dan pengendalian hama.</p>	<p>dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung (visual control) pada lahan milik petani yang dibudidayakan secara konvensional di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur dengan Pengamatan yang dilakukan sebanyak satu kali pada empat lahan dengan umur tanaman jagung berkisar antara 15-30 hari setelah tanam (HST), sedangkan penelitian saya melakukang pengamatan tentang intensitas serangan larva <i>S. frugiperda</i> pada empat lahan jagung dengan pola pengamatan sensus pengamatan dilakukan pada saat menunjukkan 2 kerah daun (V2-V3) dan berlanjut pada tahap reproduksi (R1) hingga panen.</p>
8	<p>Tingkat Serangan Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Ketinggian Tempat yang Berbeda (Apriyana et al., 2021)</p>	<p>Ketinggian tempat tidak berpengaruh mutlak terhadap tingkat serangan <i>S. frugiperda</i>, akan tetapi tingkat serangan juga dipengaruhi oleh kondisi iklim, keberadaan musuh alami, varietas Jagung yang dipakai dan tindakan pemeliharaan yang dilakukan petani.</p>	<p>Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini mengamati tingkat Serangan larva <i>Spodoptera frugiperda</i> pada Tanaman Jagung di Ketinggian Tempat yang Berbeda, sedangkan penelitian saya mengamati dinamika populasi dan intensitas serangan larva <i>S. frugiperda</i> dan pengaruhnya terhadap faktor cuaca (curah hujan, kelembapan dan suhu udara).</p>

9	Biologi, Infestasi Dan Musuh Alami <i>Spodoptera frugiperda</i> (J.E.Smith) Pada Pertanaman Jagung Di Kabupaten Banggai (Yahya et al., 2025)	Lama stadia <i>S. frugiperda</i> berlangsung kurang lebih selama 45 hari yang terdiri dari stadia telur, larva, pra pupa, pupa dan imago, Infestasi <i>S. frugiperda</i> tergolong sangat tinggi dengan rata-rata infestasinya pada pengamatan terakhir adalah Desa Boras sebesar 84%, Desa Sepe sebesar 76% dan Desa Dolom sebesar 88%. Terdapat 5 jenis musuh alami yang ditemukan yaitu 1 jenis parasitoid telur (<i>Telenomus</i> sp.), 1 jenis parasitoid larva (<i>Megaselia</i> sp.), 2 jenis predator (<i>Lycosa</i> sp. dan <i>Forficula</i> sp.), dan 1 jenis cendawan entomopatogen (<i>Metarhizium</i> sp.).	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini mengamati infestasi Dan Musuh Alami <i>Spodoptera Frugiperda</i> Pada Pertanaman Jagung di empat Desa Kabupaten Banggai sedangkan penelitian saya mengamati dinamika populasi dan musuh alami <i>S. frugiperda</i> pada pertanaman jagung di Desa Lolu Kec. Sigi Biromaru.
10	Populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> di Lahan Jagung pada Pola Tanam Monokultur dan Polikultur (Fajar et al., 2021)	Berdasarkan karya tulis yang telah disusun ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perkembangan <i>S. frugiperda</i> berbeda tergantung pada pola tanamannya dan lebih efektif apabila menggunakan pola tanam secara polikultur yang diselingi dengan tanaman seperti kedelai untuk menghambat populasi <i>S. frugiperda</i> di lahan jagung.	Perbedaan dari penelitian ini dengan penelitian saya adalah penelitian ini mengamati perbandingan banyak populasi <i>Spodoptera frugiperda</i> di Lahan Jagung pada Pola Tanam Monokultur dan Polikultur sedangkan penelitian saya mengamati dinamika populasi dan musuh alami larva <i>S. frugiperda</i> pada tanaman jagung dengan pola tanam monokultur di Desa Lolu Kec. Sigi Biromaru.

2.2 Tanaman Jagung

a. Sejarah dan klasifikasi tanaman jagung

Banyak pendapat dan teori mengenai asal tanaman jagung, tetapi secara umum para ahli sependapat bahwa jagung berasal dari Amerika Tengah atau Amerika Selatan. Jagung secara historis terkait erat dengan suku Indian, yang telah menjadikan jagung sebagai bahan makanan sejak 10.000 tahun yang lalu (Iriany et al., 2011). Namun demikian berdasarkan bukti genetik, antropologi, dan arkeologi diketahui bahwa daerah asal jagung adalah Amerika Tengah (Meksiko bagian Selatan). Budidaya jagung telah dilakukan di daerah ini 10.000 tahun yang lalu, lalu teknologi ini dibawa ke Amerika Selatan (Ekuador) sekitar 7000 tahun yang lalu, dan mencapai daerah pegunungan di Selatan Peru pada 4000 tahun yang lalu. Tanaman jagung tergolong dalam Kingdom: Plantae (Tumbuhan), Divisi : Spermatophyta (Tumbuhan berbiji), Class : Angiosperm, Ordo : Graminales, Famili : Gramineae, Genus : *Zea* L., Spesies : *Zea mays* L. Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Jagung juga merupakan makanan pokok kedua setelah padi untuk masyarakat Indonesia, karena memiliki kandungan gizi seperti karbohidrat dan protein. Secara lebih terinci kandungan gizi yang terdapat pada jagung meliputi pati (72-73%), kadar gula sederhana jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisar antara 1-3%. Protein jagung (8-11%) terdiri atas lima fraksi, yaitu: albumin, globulin, prolamin, glutelin, dan nitrogen nonprotein (Suarni and Widowati, 2012).

Jagung secara spesifik merupakan tanaman pangan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Jagung termasuk komoditas strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian Indonesia, karena komoditas ini mempunyai fungsi multiguna, baik untuk pangan maupun pakan. Jagung juga digunakan sebagai makanan hewan ternak dan digiling menjadi tepung jagung untuk produk-produk makanan, minuman, pelapis kertas, dan fermentasi. (Salelua and Syarifah Maryam, 2018).

Menurut (Adisarwanto T, 2001) Masyarakat Indonesia merupakan konsumen jagung yang menjadikan makanan pokok kedua setelah padi. Beberapa daerah di Indonesia ada pula menjadikannya sebagai makanan utama, antara lain Madura, Jawa Timur, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Barat sebesar (65%), dan sisanya sebesar (33%) berada di Sulawesi Bagian Timur, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Bolloang Mongondow, Maluku Utara, Karo Dairi, Simalungun, Nusa Tenggara Timur dan Sebagian di Nusa Tenggara Barat. Jagung sangat memadai digunakan sebagai bahan pangan pengganti beras atau dapat juga dicampur dengan beras.

b. Fase pertumbuhan tanaman jagung.

Tanaman jagung berkembang melalui tahap-tahap pertumbuhan yang jelas dan mudah diidentifikasi. Pertumbuhan tanaman dibagi menjadi tahap vegetatif dan reproduktif (generatif), masing-masing dengan karakteristik morfologi dan proses fisiologis. Benih jagung umumnya ditanam pada kedalaman 5-8 cm. Bila kelembaban tepat, pemunculan kecambah seragam dalam 4-5 hari setelah tanam. Semakin dalam lubang tanam semakin lama pemunculan kecambah keatas permukaan tanah. Pada kondisi lingkungan yang lembab, tahap pemunculan

berlangsung 4-5 hari setelah tanam, namun pada kondisi 10 yang dingin atau kering, pemunculan tanaman dapat berlangsung hingga dua minggu setelah tanam atau lebih. (Subekti et al., 2008).

a. Fase Vegetatif

Fase V3-V5 (jumlah daun yang terbuka sempurna 3-5), fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur antara 10-18 hari setelah berkecambah. Pada fase ini akar seminal sudah mulai berhenti tumbuh, akar nodul sudah mulai aktif, dan titik tumbuh di bawah permukaan tanah. Suhu tanah sangat mempengaruhi titik tumbuh. Suhu rendah akan memperlambat keluar daun, meningkatkan jumlah daun, dan menunda terbentuknya bunga jantan (Mahendradatta and Tawali, 2008).

Fase V6-V10 (jumlah daun terbuka sempurna 6-10), fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur antara 18-35 hari setelah berkecambah. Titik tumbuh sudah diatas permukaan tanah, perkembangan akar dan penyebarannya ditanah sangat cepat, dan pemanjangan batang meningkat dengan cepat. Pada fase ini bakal bunga jantan (tassel) dan perkembangan tongkol dimulai (Dongoran and Doddy, 2009). Fase V11-Vn (jumlah daun terbuka sempurna 11 sampai daun terakhir 15-18), fase ini berlangsung pada saat tanaman berumur antara 33 - 50 hari setelah berkecambah. Tanaman tumbuh dengan cepat dan akumulasi bahan kering meningkat dengan cepat. Kebutuhan hara dan air relatif sangat tinggi untuk mendukung laju pertumbuhan tanaman (Subekti et al., 2008).

b. Fase Generatif

Fase awal generatif pada tanaman jagung ditandai dengan munculnya fase Tasseling (bunga jantan), fase tasseling biasanya berkisar antara 45-52 hari,

ditandai oleh adanya cabang terakhir dari bunga jantan sebelum kemunculan bunga betina (silk/rambut tongkol). Tahap bunga jantan dimulai 2-3 hari sebelum rambut tongkol muncul, di mana pada periode ini tinggi tanaman hampir mencapai maksimum dan mulai menyebarkan serbuk sari (pollen) (Dongoran and Doddy, 2009).

Pada fase reproduktif, Fase R1 (silking), tahap silking diawali oleh munculnya rambut dari dalam tongkol yang terbungkus kelobot, biasanya mulai 2-3 hari setelah tasseling. Penyerbukan (polinasi) terjadi ketika serbuk sari yang dilepas oleh bunga jantan jatuh menyentuh permukaan rambut tongkol yang masih segar. Serbuk sari tersebut membutuhkan waktu sekitar 24 jam untuk mencapai sel telur (ovule), dimana pembuahan (fertilization) akan berlangsung membentuk bakal biji. Fase R2 (blister), fase R2 muncul sekitar 10-14 hari setelah silking, rambut tongkol sudah kering dan berwarna gelap. Ukuran tongkol, kelobot, hampir sempurna, biji sudah mulai nampak dan berwarna putih melepuh, Fase R3 (masak susu), fase ini terbentuk 18-22 hari setelah silking. Pengisian biji semula dalam bentuk cairan bening, berubah seperti susu, penyebab menurunkan ukuran dan jumlah biji yang terbentuk diakibatkan oleh kekeringan pada fase R1-R3, (Subekti et al., 2008). Fase R4 (dough), fase R4 mulai terjadi 24-28 hari setelah silking.

Bagian dalam biji seperti pasta (belum mengeras), fase R5 akan terbentuk 35-42 hari setelah silking. Seluruh biji sudah terbentuk sempurna, embrio sudah masak (Subekti et al., 2008). Fase R6 (masak fisiologis), tanaman jagung memasuki tahap masak fisiologis 55-65 hari setelah silking. Pada tahap ini, biji-biji pada tongkol telah mencapai bobot kering maksimum. Lapisan pati yang keras pada biji telah

berkembang dengan sempurna dan telah terbentuk lapisan absisi berwarna coklat atau kehitaman. Pembentukan lapisan hitam (*black layer*) berlangsung secara bertahap, dimulai dari biji pada bagian pangkal tongkol menuju kebagian ujung tongkol. Pada varietas hibrida, tanaman yang mempunyai sifat tetap hijau (*stay-green*) yang tinggi, kelobot dan daun 14 bagian atas masih berwarna hijau meskipun telah memasuki tahap masak fisiologis (Hasibuan and B. E, 2006).

2.3 *Spodoptera frugiperda* J.E.Smith

2.3.1 Klasifikasi dan Daerah Sebaran

S. frugiperda memiliki klasifikasi hampir sama dengan ulat grayak lainnya. *S. frugiperda* termaksud dalam Kingdom Animalia, Divisi Arthropoda, termasuk dalam kelas Insecta, ordo Lepidoptera, termasuk juga dalam famili Noctuidae, dengan Genus *Spodoptera* dan yang terakhir termasuk dalam Spesies *Spodoptera frugiperda* (Goergen *et al.*, 2016). *S. frugiperda* berasal dari Amerika, pada awal 2016 pertama kali ditemukan di afrika tengah dan barat (Benin, Nigeria, Sao Tome, Principe dan Togo). Selanjutnya pada tahun 2018 dilaporkan hama ini sudah menyebar di negara Sub-Sahara Afrika, kecuali Djibouti, Eritrea, dan Lesotho. Pada tahun 2018 juga hama ini sudah tersebar di wilayah asia hingga ke Thailand (Harahap, 2018).

(Harahap, I.S., 2018), menjelaskan penyebaran hama *S. frugiperda* dapat terjadi melalui perdagangan sayur-mayur, buah-buahan antarnegara, di samping itu serangga ini mampu bertahan di musim dingin. Melihat kondisi Indonesia yang merupakan negara tropis, maka hama ini akan sangat berpotensi untuk menyerang berbagai tanaman. Kemudian hama ini ditemukan di Indonesia pada tahun 2019

merusak tanaman jagung, tepatnya di daerah Kabupaten Pasaman Barat, Sumatera Barat (Aqil, 2019), menurut laporan Arfan et al., (2020) pada tahun 2019 keberadaan hama ini mulai di laporkan keberadaannya yang tersebar di Kabupaten Sigi, Donggala, Touna, Banggai, Toli-toli Buol dan Kota Palu. 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 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).

S. 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 (FAO, & CABI, 2019). Perbedaan *S. litura* dengan *S. frugiperda* adalah pada kerakusan dalam memakan tanaman, dimana untuk ulat grayak asli Amerika Tengah ini memiliki 11 kerakusan dalam makan tanaman hingga berkali lipat dibanding spesies lokal. Bahkan jika makanannya telah habis hama ini dapat bersifat kanibal karena itu hama ini hanya 1-2 yang didapatkan pada satu tanaman jagung (Sukamto, 2019).

Larva *S. frugiperda* menyerang titik tumbuh tanaman jagung yang dapat menyebabkan kegagalan pembentukan daun muda (Arfan et al., 2020), bahkan mematikan tanaman (Hutagalung et al., 2021a). Daun yang terserang *S. frugiperda* memiliki ciri rusak, berlubang parallel dan terdapat kotoran larva

(Lubis et al., 2020), atau paket telur pada daun (Nonci et al., 2019). Serangan instar awal (1-2) *S. frugiperda* berupa bercak-bercak transparan paralel pada daun, sedangkan pada instar lanjutan (3-6) lubang gigitanya pada daun membentuk parallel (Trisyono et al., 2019).

Inang utama dari *S. frugiperda* berasal tanaman tingkat tinggi, salah satunya dari Famili Poaceae (Kenis et al., 2023) dan dilaporkan telah menyerang tanaman tingkat tinggi dari famili lainnya (Montezan et al., 2018). Beberapa tanaman tingkat tinggi selain jagung yang telah diketahui menjadi inang dari hama ini diantaranya ditemukan jenis temu kunci (*B. pandurate* (Roxb.) Schlecht.), kacang hijau (*Vignaradiata* var. *radiata*(L.) R. Wilczek), kacang panjang (*V. sinensis*(L.). Padi (*Oryzasativa*), calincing tanah (*Oxalisbarreliere*) dan tanaman rumput gajah (*Pennisetumpurpleum*) (Kenis et al., 2023).

Menurut (Subiono, 2019), adanya tanaman yang dapat digunakan sebagai inang oleh *S. frugiperda* dapat mempengaruhi jumlah populasinya, meskipun bukan tanaman inang utamanya.

2.3.2 Siklus Hidup *Spodoptera frugiperda* J.E.Smith

Telur dan Larva

Telur ulat grayak *S. frugiperda* diletakkan pada daun jagung yang masih muda secara berkelompok. Telur berbentuk bulat dan umumnya ditutupi dengan rambut halus yang berasal dari abdomen ngengat betina. Pada pengujian di laboratorium, telur menetas setelah 2 hari (Bagariang, 2021).

Telur berbentuk bulat dengan pola garis-garis halus dipermukaannya. Telur yang baru diletakkan berwarna putih lalu akan berganti warna menjadi abu-abu dan kehitaman pada saat akan menetas. Telur diletakkan secara berkelompok dengan ditutupi oleh rambut-rambut halus berwarna putih. Setiap kelompok telur berkisar antara 19-457 butir dengan rata-rata 128,8 butir, yang tersusun dalam beberapa lapis telur dalam satu kelompok (Hutagalung *et al.*, 2021).

Menurut (Sumaryati *et al.*, 2023) Telur *S. frugiperda* berbentuk kubah dan memiliki diameter rata-rata 0,51 mm. Warna telur bervariasi saat awal diletakkan, di antaranya ada yang berwarna putih kehijauan, hijau, krem, dan merah muda. Kemudian warna telur berubah menjadi kecokelatan dan menjadi hitam pada saat mendekati waktu menetas. Larva *S. frugiperda* memiliki 6 instar.

Setiap pergantian instar ditandai dengan perubahan warna dan adanya pergantian kulit abdomen dan kulit kepala. Larva instar 1 tubuhnya berwarna putih, kepala berwarna hitam dengan ukuran lebih besar dibandingkan tubuh. Pada larva instar 2, ukuran abdomen sudah lebih lebar dibandingkan ukuran kepala. Warna tubuh putih, memiliki bintik-bintik yang mulai tampak disetiap ruas, muncul garis warna kemerahan dibagian lateral abdomen. larva instar 3, warna tubuh yang mula-mula putih menjadi warna hijau. Pola garis di sisi lateral abdomen berwarna merah bata pada tubuh.

Pada larva instar 4, kepala berwarna transparan sedangkan abdomen berwarna coklat. Dan muncul pola huruf Y pada bagian atas kepala. Larva instar 5 memiliki warna tubuh coklat gelap, kepala berwarna coklat dan memiliki pola huruf Y. Larva instar 6 tampak lebih besar dan padat, berwarna lebih coklat gelap dan

mengkilap. Kepala berwarna coklat gelap dengan ciri khas terdapat pola huruf Y di bagian toraks, dan pola khas 4 titik di bagian belakang abdomen tampak sangat jelas (Hutagalung *et al.*, 2021).

Larva *S. frugiperda* J.E.Smith terdiri dari 6 instar dimana setiap instar memiliki ukuran panjang larva yang berbeda, serta warna kulit yang berbeda pula. Larva juga mengalami 5 kali pergantian kulit, baru menetas. Larva instar 1, biasanya memiliki kepala yang lebih besar daripada badan. Setelah mulai berkembang, ukuran kepala akan mulai terlihat lebih proporsional dengan badannya. Instar 2, garis literal berwarna kemerahan mulai terbentuk dan akan tampak lebih jelas di instar 3. Garis Y terbalik yang menjadi penanda *S. frugiperda* akan mulai jelas di larva instar 4 (DPPKP, 2020).

Pupa dan imago

Pupa berwarna coklat dengan kremaster lurus. Pupa jantan dan betina dapat dibedakan berdasarkan jarak antara anal slot dan alat kelamin. Pupa betina dicirikan dengan jarak anal slot dan kelamin yang lebih panjang dari pupa Jantan (Bagariang, 2021). Pupa berjenis obtek. Pupa yang baru terbentuk berwarna kuning kehijauan dan masih lunak pada bagian abdomen.

Seiring berkembangnya, pupa menjadi warna coklat gelap dan kulit pupa mengeras. Pupa jantan dan pupa betina mempunyai perbedaan yaitu dengan melihat kelamin genital dan anal slot yang tampak pada fase pupa. Jarak genital dan anal slot betina lebih jauh daripada genital jantan (Hutagalung *et al.*, 2021).

Imago jantan dan betina dapat dibedakan dengan karakter pada sayap. Pada sayap serangga dewasa jantan *S. frugiperda* terdapat corak sedangkan betina *S.*

frugiperda tidak terdapat corak. Pupa imago betina juga biasanya berukuran lebih besar dari imago jantan (DPPKP, 2020).

Imago *S. frugiperda* memiliki sepasang sayap depan dengan warna dasar coklat dan sayap belakang berwarna putih. Pada saat istirahat posisi sayap menutup sehingga sepasang sayap belakang tidak terlihat. Jenis kelamin imago dapat dibedakan dari ovipositor, ukuran tubuh dan warna sayapnya. Pada umumnya imago jantan berukuran lebih besar, memiliki warna sayap coklat dengan corak yang khas. Sedangkan imago betina berukuran lebih kecil, memiliki sayap berwarna coklat gelap tanpa memiliki corak (Hutagalung *et al.*, 2021).

2.3.3 Kerugian yang ditimbulkan

Spodoptera frugiperda J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) ialah hama yg invasif pada tumbuhan jagung pada banyak sekali negara, termasuk Indonesia. menurut Nonci dkk. (2019), larva dari *S.frugiperda* pada instar akhir mampu mengakibatkan kerusakan tumbuhan yg berat dan hanya menyisakan tulang daun saja. di umur tiga sampai empat minggu, tumbuhan jagung berpotensi mengalami kerusakan tertinggi karena keberadaan larva *S.frugiperda*. Kepadatan populasi 0,2-0,8 dari larva *S.frugiperda* bisa menyebabkan kehilangan hasil sekitar 5-20%. Meskipun cara *S.frugiperda* merusak tanaman adalah dengan menggerek daun tanaman, namun hama ini juga bersifat kanibal di fase larva instar 2 dan 3.

karena sifat kanibalisme ini, rata-rata hama ini ditemukan 1-2 larva per tanaman jagung (Andini and Daya Triyuliana, 2023). *S. frugiperda* merusak tanaman jagung dengan cara memakan pucuk daun. Larva mulai merusak daun tanaman dari instar 1. Pada fase instar 1 larva memakan jaringan daun sehingga

membuat daun jadi transparan. Larva instar 2 dan 3 membuat lubang gerakan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam. 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.

Larva instar akhir dapat menyebabkan kerusakan berat yang seringkali hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung (Lutfiah, 2021).

Pada tanaman jagung, Pucuk tanaman yang terserang bila daun belum membuka penuh (kuncup) tampak berlubang dan terdapat banyak kotoran fases 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).

2.4 Dinamika populasi

Menurut Odum (1993) dinamika populasi adalah berubahnya populasi seiring dengan perubahan waktu (mengalami fluktuasi) sedemikian rupa membentuk pola-pola tertentu, dimana hal tersebut dipengaruhi oleh faktor intrinsik (dari dalam populasi, seperti laju kelahiran, kematian, dan interaksi antar individu) dan ekstrinsik (dari luar populasi). Pola dinamika populasi pada prinsipnya terdiri atas 3 model, yaitu model puncak Tunggal (Satu kali puncak, lalu menurun dan stabil/turun drastic), puncak ganda (Beberapa kali puncak, naik-turun secara periodik atau siklik) dan tanpa puncak/pola (Tidak ada pola puncak jelas, fluktuasi acak). Dinamika populasi merujuk pada perubahan jumlah individu dalam suatu populasi dari spesies berinteraksi dengan lingkungan dan satu sama lain, dinamika populasi waktu ke waktu, yang dipengaruhi oleh berbagai faktor baik biotik

maupun abiotik. Dalam konteks ekologi, dinamika populasi sangat penting untuk memahami bagaimana adalah ilmu yang mempelajari perubahan-perubahan yang terjadi pada populasi, mortalitas dan rekrutmen (Effendie M. I., 2002). Perubahan iklim, stadia tanaman, budidaya, pola tanam, keberadaan musuh alami, dan cara pengendalian mempengaruhi dinamika perkembangan hama dan penyakit. Hal penting yang perlu diketahui dalam pengendalian hama dan penyakit adalah: jenis, kapan keberadaannya di lokasi tersebut, dan apa yang mengganggu keseimbangannya sehingga perkembangannya dapat diantisipasi sesuai dengan tahapan pertumbuhan tanaman (Makarim, dkk. 2003). Secara umum, dinamika populasi mencakup pertumbuhan, penurunan, dan fluktuasi jumlah individu dalam suatu spesies di habitat tertentu. Proses ini tidak hanya melibatkan angka kelahiran dan kematian, tetapi juga interaksi antar spesies seperti predasi, kompetisi, dan simbiosis. Misalnya, jika predator dalam suatu ekosistem berkurang, populasi mangsa dapat meningkat secara signifikan.

Dalam produksi tanaman jagung ada beberapa masalah yang petani perhatikan saat budidaya jagung yang dapat mempengaruhi produksi secara nasional. Masalah - masalah yang cukup banyak dihadapi oleh petani adalah serangan hama penyakit tanaman jagung. *Spodoptera frugiperda* J.E Smith tergolong hama yang baru keberadaannya pada pertanaman jagung di wilayah Sulawesi Tengah. Hama ini mulai dilaporkan keberadaannya di Sulawesi Tengah, pada tahun 2019 (Arfan dkk. (2020) dalam Hartina and Toana, (2023). Hama *S. frugiperda* merupakan spesies serangga yang mempunyai kemampuan terbang dengan jarak jelajah tinggi sampai ratusan kilo meter dengan kemampuan adaptasi

yang sangat baik terhadap kondisi lingkungan baru. Oleh karena itu *S. frugiperda* mampu menyebar cepat ke berbagai negara atau wilayah dengan cepat di bawah kondisi angin yang menguntungkan (CABI 2019) dan kemungkinan juga terbawa oleh alat transportasi yang mengangkut komoditas pertanian tersebut lintas negara (Westbrook et al., 2016).

Hasil penelitian Putra, IG.F.M. (2020) melaporkan bahwa serangan hama *S. frugiperda* hanya terbatas ditemukan pada daerah dengan ketinggian ketinggian tempat dibawah 500-meter di atas permukaan laut (mdpl). Informasi serangan pada daerah ketinggian di atas 500 mdpl belum ditemukan karena tidak ditemukan tanaman inang khususnya jagung di daerah tersebut. Hasil penelitian tersebut memberikan dugaan bahwa absennya populasi hama *S. frugiperda* pada daerah ketinggian di atas 500 mdpl karena absennya tanaman inang jagung pada saat penelitian. Diyakini bahwa ketersediaan tanaman inang merupakan faktor utama bagi serangga untuk eksis di suatu habitat.

Menurut Shi dkk. (2011) faktor ketersediaan makanan, ketinggian tempat dan suhu juga memegang peranan penting dan menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan serangga karena dapat berpengaruh terhadap fisiologi, kelimpahan, dan distribusi serangga. Persebaran serangga dapat didorong oleh faktor makanan, pencarian pasangan hidup dan habitat disamping faktor lingkungan lainnya (Price, 1997).

Kondisi iklim yang sesuai bagi kehidupan ulat grayak seperti yang terdapat di banyak bagian Afrika dan Asia, dengan jumlah tanaman inang yang cocok dan melimpah dapat membantu hama tersebut menghasilkan beberapa generasi dalam

satu musim. Kondisi tersebut memungkinkan menjadi faktor yang menyebabkan hama tersebut menjadi endemik. Imagonya merupakan penerbang yang kuat dan memiliki daya jelajah yang tinggi dan dapat berpindah ke tempat yang lebih baru dengan sangat cepat.

2.5 Hubungan Faktor Lingkungan fisik Dengan Pertumbuhan dan Perkembangan Serangga

Selain sumber makanan, perilaku dan perkembangan serangga juga dipengaruhi oleh interaksi dengan lingkungannya, khususnya faktor cuaca meliputi suhu, curah hujan, kelembaban dan lain-lain. Selain itu, penyebaran dan lama siklus hidup serangga sangat dipengaruhi oleh kondisi cuaca (Jaworski and Hilszczański, 2013) dalam Supawan, J dan Chongrattanameteeikul, W (2017). Faktor iklim dapat mempengaruhi pertumbuhan populasi dan persebaran serangga dalam durasi waktu yang singkat sehingga menyebabkan ledakan populasi serangga hama tertentu (Arfan et al., 2020).

a. Suhu

Hasil penelitian Plessis, et al (2020); (Wang dkk. 2020); (Yang dkk. 2021) menunjukkan bahwa suhu berpengaruh pada perkembangan stadium hidup *S. frugiperda* yaitu mulai suhu antara 18-30°C, suhu optimum untuk perkembangan telur-larva dan telur-dewasa adalah 26°C-30°C dengan siklus hidupnya 35,68 hari serta tidak mengalami diapause. Selain itu, suhu juga berpengaruh terhadap frekuensi kepakan sayap *S. frugiperda* untuk berpindah tempat serta menentukan ketinggian yang tepat atau lapisan atmosfer untuk penerbangan migrasi (HE Li-meimei dkk. 2021).

S. frugiperda memiliki kemampuan adaptasi lingkungan dengan cepat. Kondisi lingkungan seperti suhu yang berfluktuatif dan ketinggian tempat yang berbeda tidak memengaruhi siklus hidup maupun sintasan hidup *S. frugiperda*. Hal ini didukung berdasarkan hasil pengamatan sintasan yang telah dilakukan studi Bale dkk. (2002) bahwa *S. frugiperda* termasuk dalam poikilotermik atau hewan berdarah dingin, yaitu dapat mengubah aktivitas hidupnya tergantung pada suhu lingkungan sekitar. Hal tersebut yang menjadikan *S. frugiperda* mudah beradaptasi dengan berbagai keadaan lingkungan dengan ambang batas 12–32 °C dengan optimal waktu perkembangan pada 26–30 °C (Plessis et al., 2020a).

b. Kelembapan

Faktor kelembaban udara yang berhubungan dengan tempat hidup dan bahan makan berpengaruh untuk pembiakan, perkembangan serta keaktifan musuh alami. Hasil penelitian menyatakan bahwa kelembaban relative untuk perkembangan *S. frugiperda* adalah 60–90% yang mempengaruhi arah migrasi dan ketinggian terbang (Jiang et al., 2021).

c. Curah Hujan

Hasil penelitian Widhayasa and Suryadarma, (2021) melaporkan bahwa Pola fluktuasi luas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kabupaten Berau dipengaruhi musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Secara umum luas serangan *S. frugiperda* lebih tinggi pada musim kemarau. Populasi dan aktivitas serangga selalu berfluktuasi berdasarkan dinamika lingkungannya. Berdasarkan analisis dari beberapa faktor cuaca yang dianggap berhubungan dengan luas serangan *S. frugiperda*, hasil uji regresi dan korelasi menunjukkan bahwa curah

hujan dan suhu maksimum secara nyata punya kaitan erat dengan luas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung di Kabupaten Berau. Hal ini berarti bahwa interaksi yang terjadi antara tanaman dan serangga, khususnya *S. frugiperda*, tidak hanya dipengaruhi oleh faktor biotik, tapi juga oleh faktor abiotik. Faktor abiotik seperti suhu, kelembaban, angin dan hujan bisa secara langsung atau tidak langsung mempengaruhi populasi dan perilaku makan serangga terhadap tanaman inangnya (Jaworski and Hilszczański, 2013). Sebagai contoh, pengaruh langsung faktor abiotik dapat diamati melalui turunnya hujan lebat yang bisa membuat serangga tercuci dari tanaman inang, dan juga bisa menciptakan kondisi iklim mikro yang mempengaruhi tingkat perkembangan serangga. Secara tidak langsung, serangga juga terpengaruh faktor abiotik melalui meningkatnya aktivitas dan populasi kompetitor atau musuh alami karena perubahan kondisi cuaca (Chen et al., 2019).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

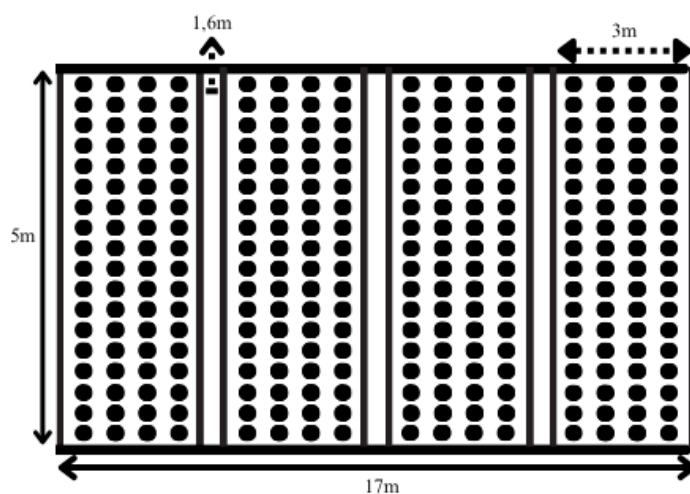
Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani yang terletak di Desa Lolu, Kec. Sigi Biromaru, Kab. Sigi, dimulai pada bulan Oktober sampai Desember 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang di gunakan yaitu kamera handphone, dan Adapun bahan yang digunakan yaitu benih jagung manis hibrida F1 merek Exotic dengan masa panen 66-70 Hari Setelah Tanam, pupuk kandang, dan pupuk kimia jenis urea.

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian Kualitatif, persiapan lahan dilakukan dengan menggunakan lahan seluas 17x5 m dibuka dan dibajak secara manual dan dibagi menjadi empat petak yang masing-masing petak seluas 3x5m dengan gambar sebagai berikut :



Gambar 1. Denah Lahan Penelitian

sebelum proses pembajakan tanah diberikan pupuk kandang terlebih dahulu. Benih jagung disemai pada kedalaman 2–3 cm dengan jumlah 3 benih per lubang dengan jarak tanam 50×50 cm. Pada proses pemupukan diberikan Pupuk kimia jenis urea dengan dosis 7g per tanaman pada umur tanaman 1 minggu setelah tanam.

3.4 Variabel Pengamatan

1. Populasi serangga frugiperda

Pada proses pengambilan sampel mingguan dimulai pada bulan Oktober hingga Desember 2024, pengamatan dilakukan ketika tanaman menunjukkan 2 kerah daun (V2-V3) antara jam 7.00 dan 11.00 dan berlanjut hingga awal tahap reproduksi (R1) hingga jagung masuk ke fase masak fisiologis (R6). Mengikuti metodologi oleh Prasanna dkk. (2018), jumlah tanaman yang menunjukkan daun segar rusak/terinfestasi larva hidup atau frass segar dan jumlah larva FAW dicatat pada 288 sampel tanaman jagung dari satu lahan yg dibagi menjadi empat petak yg masing-masing seluas 3x5 m dengan 72 tanaman tiap petaknya.

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan pola 'sensus' dengan mengamati seluruh tanaman pada setiap petak. Jumlah larva dan jumlah tanaman yang terinfestasi FAW digunakan untuk menghitung persentase infestasi sebagai berikut:
 $\% \text{ tanaman yang terinfestasi } S. frugiperda = \text{Jumlah larva } S. frugiperda / \text{Jumlah total tanaman} \times 100\%$. Data curah hujan, suhu maksimum dan minimum serta kelembaban diperoleh dari kantor BMKG Sulawesi Tengah.

2. Persentase serangan

Pada proses pengamatan persentase serangan larva *S. frugiperda* diamati pada 288 sampel tanaman jagung dari satu lahan yang terbagi menjadi empat petak dengan 72 tanaman tiap petaknya. proses pengamatan presentasi serangan larva *S. frugiperda* dimulai pada bulan Oktober hingga Desember 2024 ketika tanaman menunjukkan 2 kerah daun (V2-V3) hingga awal tahap reproduksi (R1) hingga jagung masuk ke fase masak fisiologis (R6) dan dianalisis dengan rumus :

$$P = a/b \times 100\%$$

Ket:

a = jumlah tanaman terserang

b = jumlah tanaman yang diamati

p = persentase serangan

3. Data penunjang

Data penunjang penunjang yang digunakan yaitu :

- a. Suhu udara selama penelitian berlangsung
- b. Kelembapan selama penelitian berlangsung
- c. Data curah hujan selama penelitian berlangsung

data suhu, kelembapan, dan curah hujan diperoleh dari kantor BMKG Sulawesi Tengah.

3.5 Analisis Data

Data populasi dan intensitas serangan *S. frugiperda* dengan faktor iklim (suhu, kelembapan dan curah hujan), dianalisis dengan menggunakan analisis regresi

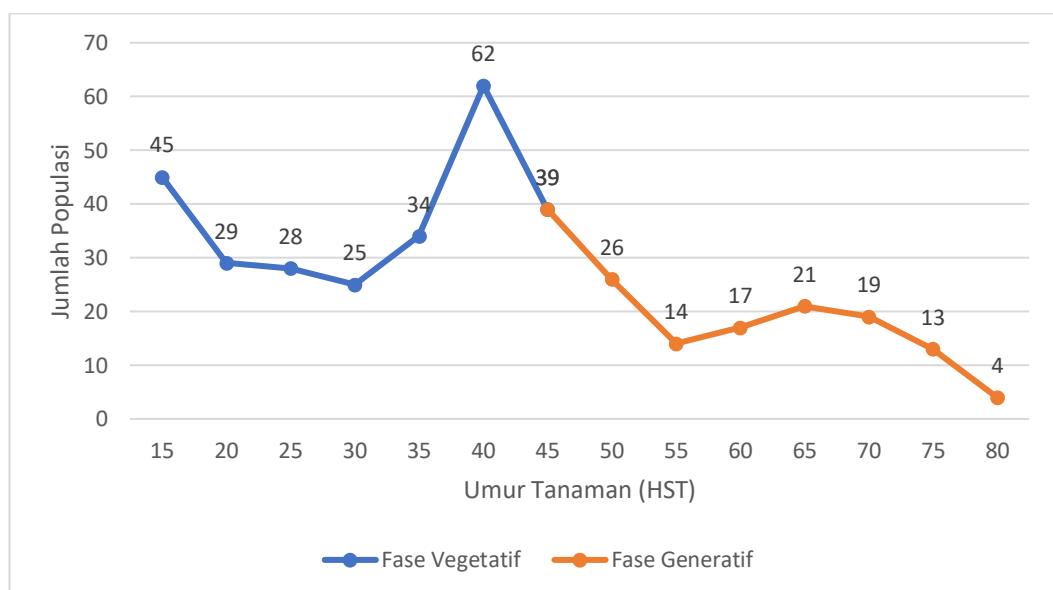
seederhana $Y=ax+b$. Dimana: Y = variabel dependent, X = variable independent, a = konstanta, perpotongan garis pada sumbu Y , dan b = koefisien regresi. (Ilyas, 2015), dan untuk mengetahui hubungan timbal balik antara populasi dengan suhu, kelembapan, curah hujan, dan lama penyinaran matahari dihitung dengan analisis korelasi pearson (Windarto Y. E., 2020).

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Dinamika Populasi dan Tingkat serangan *Spodoptera frugiperda* Selama Pertumbuhan Tanaman Jagung

Dinamika populasi *S. frugiperda* selama masa pertumbuhan tanaman jagung menunjukkan pola fluktuatif yang mengikuti perubahan fase fisiologis tanaman. Berdasarkan hasil pengamatan dari minggu ke-1 (15 HST) hingga minggu ke-14 (80 HST), terjadi peningkatan populasi secara bertahap pada fase vegetatif, diikuti penurunan populasi yang konsisten setelah tanaman memasuki fase generatif.

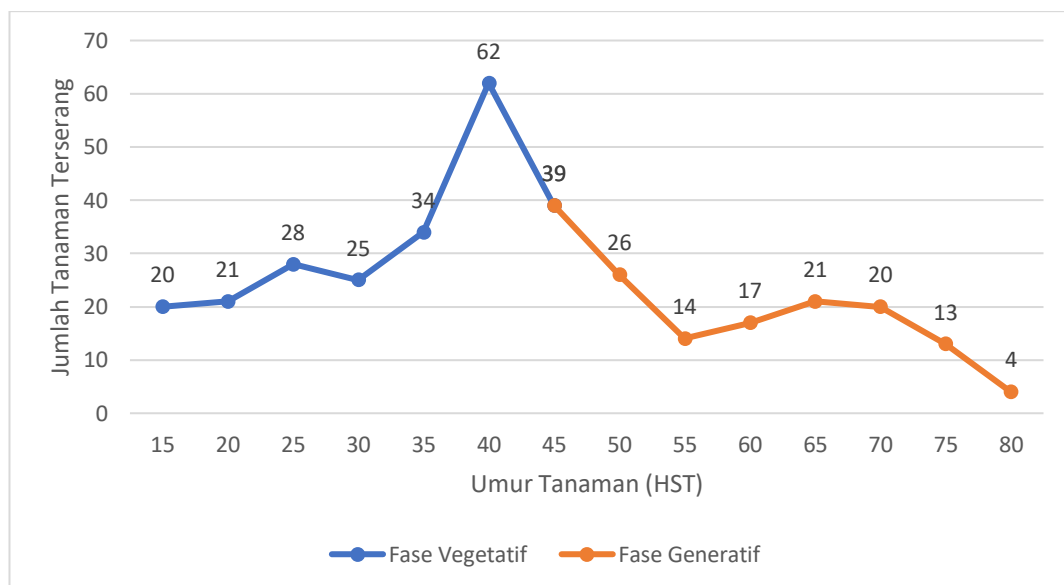


Gambar 2. Grafik Populasi Larva *S. frugiperda*

Pada fase vegetatif (minggu 1–7), populasi larva cenderung meningkat dari minggu ke-1 (45 larva) dan mencapai puncaknya pada minggu ke-6 (62 larva), yang merupakan periode tanaman berumur sekitar 40 HST. Peningkatan ini disebabkan curah hujan mencapai 14 mm dengan kelembapan mencapai 81% yang menjadi kelembapan ideal bagi perkembangan larva *Spodoptera frugiperda*, dan

ketersediaan jaringan daun muda yang menjadi pakan utama larva juga menjadi salah satu faktor meningkatnya populasi larva. Setelah mencapai puncak tersebut, populasi mulai menurun di minggu ke-7 (39 larva), dan kemudian menurun drastis pada minggu ke-8 ketika tanaman mulai memasuki fase generatif. Pada gambar 2 di bawah ini menggambarkan tren dinamika populasi larva selama pengamatan.

Pada Gambar 2 penurunan populasi pada fase generatif (minggu 8–14) cukup signifikan. Dimulai dari 26 larva di minggu ke-8 menjadi hanya 4 larva pada minggu ke-14. Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi morfologi tanaman pada fase generatif tidak lagi ideal bagi perkembangan larva *S. frugiperda*. Daun-daun mulai menua dan berkurang kuantitasnya, sementara bagian generatif tanaman seperti bunga dan tongkol kurang disukai oleh larva.



Gambar 3. Grafik Tingkat Serangan Larva *S. frugiperda*.

Pada gambar 3. Grafik menunjukkan fluktuasi jumlah tanaman jagung yang terserang larva *Spodoptera frugiperda* berdasarkan umur tanaman (HST). Jumlah serangan cenderung meningkat pada awal pengamatan dan mencapai puncaknya

pada umur 40 HST sebanyak 62 tanaman terserang dengan persentase serangan mencapai 0,21% per tanaman. Setelah itu, serangan menurun tajam dan terus berfluktuasi hingga akhir pengamatan. Penurunan signifikan terlihat pada umur 55 HST (14 tanaman) dan semakin menurun hingga 80 HST (4 tanaman).

Secara keseluruhan, dinamika populasi *S. frugiperda* menunjukkan bahwa fase vegetatif merupakan periode paling rentan terhadap serangan hama ini. Oleh karena itu, fase ini merupakan momen paling strategis untuk menerapkan tindakan pengendalian, baik secara mekanis, biologis, maupun kimiawi, agar populasi larva tidak mencapai ambang ekonomi pengendalian.

4.1.2 Hubungan Antara Populasi *Spodoptera frugiperda* Dengan Faktor Cuaca

Berdasarkan hasil analisis korelasi pearson menunjukan bahwa hanya variabel curah hujan memiliki pengaruh nyata dengan populasi *Spodoptera frugiperda* ($r = 0.6755$; $P = -0.0080$). Hubungan ini bersifat positif kuat, yang berarti semakin tinggi curah hujan, maka populasi larva cenderung meningkat. Hal ini dapat diamati pada grafik populasi larva (Gambar 2), di mana populasi larva mencapai puncak pada umur tanaman 40 HST dengan jumlah 62 ekor. Pada saat itu, kondisi lingkungan menunjukkan curah hujan sebesar 14 mm dengan kelembapan relatif mencapai 81%. Curah hujan dengan intensitas sedang tersebut tidak merusak telur ataupun larva, justru memberikan kelembapan yang ideal bagi perkembangan serangga, hal ini sesuai dengan penelitian He et al., (2021) yang mengatakan kelembapan lingkungan (RH) yang tinggi, yaitu 80%, merupakan kondisi yang paling sesuai untuk perkembangan, reproduksi, dan pertumbuhan populasi larva *Spodoptera frugiperda*. Kelembapan tinggi yang dihasilkan dari

curah hujan sedang mendukung daya tetas telur serta aktivitas makan larva, sehingga populasi meningkat.

Pada saat itu, kondisi lingkungan menunjukkan curah hujan sebesar 14 mm dengan kelembapan relatif mencapai 81%. Curah hujan dengan intensitas sedang tersebut tidak merusak telur ataupun larva, justru memberikan kelembapan yang ideal bagi perkembangan serangga. Kelembapan tinggi yang dihasilkan dari curah hujan sedang mendukung daya tetas telur serta aktivitas makan larva, sehingga populasi meningkat tajam. Sebaliknya, ketika curah hujan lebih tinggi populasi larva cenderung menurun. Curah hujan yang terlalu tinggi dapat merusak telur dan mengganggu aktivitas makan larva, Oleh karena itu, puncak populasi yang terjadi pada 40 HST mencerminkan kondisi lingkungan yang paling sesuai bagi perkembangan *S. frugiperda*, yakni curah hujan sedang dengan kelembapan relatif tinggi.

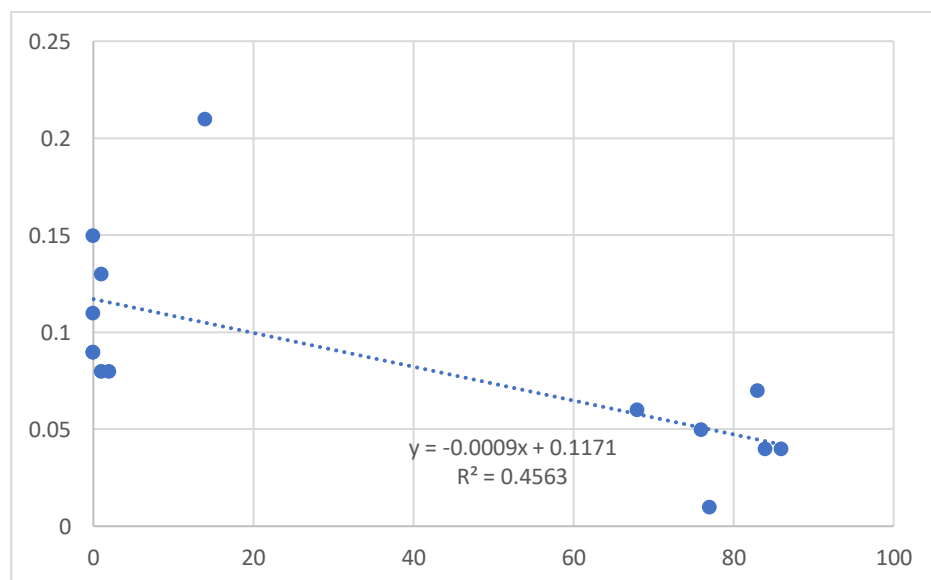
Tabel 1. Nilai korelasi jumlah populasi *Spodoptera frugiperda* terhadap faktor cuaca

Faktor Cuaca	Nilai korelasi (r)
Suhu Minimum (°C)	-0.0703
Suhu Maksimum (°C)	0.2407
Kelembapan Udara (%)	-0.0705
Curang Hujan (mm)	-0.6755*
Lama Penyinaran (jam)	0.4153

*:Significan ($P < 0.05$)

Sementara itu, faktor suhu minimum, suhu maksimum, kelembapan udara, dan lama penyinaran matahari tidak menunjukkan hubungan yang kuat ($P > 0.05$). Nilai korelasi dari keempat variabel tersebut tergolong lemah atau sangat lemah, baik dalam arah positif maupun negatif, yang menunjukkan bahwa fluktuasi faktor-

faktor tersebut tidak secara nyata mempengaruhi jumlah populasi hama selama periode pengamatan. Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan kondisi lingkungan yang kurang mendukung bagi perkembangan larva dan telur *Spodoptera frugiperda*, akan tetapi intensitas curah hujan yang rendah menciptakan kondisi lembab yang mendukung perkembangan telur dan larva. Sebaliknya, faktor-faktor lain tampaknya tidak berperan dominan dalam menentukan dinamika populasi hama ini di lokasi dan waktu penelitian.



Gambar 3. Grafik regresi linear hubungan kelembapan dan populasi *Spodoptera frugiperda*

Hasil analisis regresi curah hujan dan populasi *S.spodoptera* diperoleh nilai persamaan ($Y=0.0009X+0.1171$) dengan koefisien determinasi $R^2 = 0.4563$. Nilai koefisien determinasi menyatakan bahwa pengaruh curah hujan terhadap populasi sebesar 45%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Dinamika Populasi *Spodoptera frugiperda* pada Pertanaman Jagung

Populasi *S. frugiperda* cenderung lebih banyak pada fase generative dibandingkan pada fase vegetatif. faktor ketersediaan makanan, ketinggian tempat dan suhu juga memegang peranan penting dan menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan dan perkembangan serangga karena dapat berpengaruh terhadap fisiologi, kelimpahan, dan distribusi serangga.(Shi et al., 2011). Persebaran serangga dapat didorong oleh faktor makanan, pencarian pasangan hidup dan habitat disamping faktor lingkungan lainnya (Price, 1997).

pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa populasi larva *S. frugiperda* bervariasi pada setiap fase pertumbuhan tanaman jagung. Pada fase vegetatif (minggu 1–7), populasi cenderung fluktuatif dengan puncaknya terjadi pada minggu ke-6 (40 HST), dengan total 62 larva, kenaikan populasi ini disebabkan Kelembapan pada minggu ini mencapai 81% yang menjadi kelembapan ideal bagi perkembangan telur dan larva *Spodoptera frugiperda*. hal itu sesuai dengan yang dilaporkan He et al (2021) kelembapan lingkungan (RH) yang tinggi, yaitu 80%, merupakan kondisi yang paling sesuai untuk perkembangan, reproduksi, dan pertumbuhan populasi larva *Spodoptera frugiperda*.

Setelah tanaman memasuki fase generatif (minggu 8–14), populasi larva mulai menurun secara bertahap, hal ini menunjukkan bahwa fase vegetatif, khususnya minggu ke-4 hingga ke-6 (30–40 HST), merupakan fase yang memerlukan perhatian khusus dalam pengendalian hama *S. frugiperda*. Intervensi

pengendalian sebaiknya difokuskan pada periode ini untuk mencegah ledakan populasi yang dapat mengakibatkan kerusakan serius pada tanaman jagung.

4.2.2 Hubungan Antara Populasi *Spodoptera frugiperda* dengan Faktor Cuaca

Faktor cuaca dapat mempengaruhi populasi *S. frugiperda* khususnya curah hujan selama periode pengamatan. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa *S. frugiperda* hanya berkembang di wilayah yang mempunyai kondisi cuaca mirip dengan asalnya, minimal suhu tahunan 18 – 26 °C dan curah hujan 500 – 700 mm. Oleh karena itu, wilayah Asia Selatan, Asia Tenggara dan Australia dianggap punya kondisi cuaca yang cocok untuk perkembangan *S. Frugiperda* (Plessis et al., 2020b).

peningkatan curah hujan diikuti dengan penurunan luas serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung. Penurunan ini terjadi karena curah hujan tinggi secara langsung menurunkan populasi dan aktivitas serangga, di mana sebagian individu larva dan telur tercuci oleh derasnya hujan. Selain itu, curah hujan tinggi juga berperan sebagai pengendalian fisik alami di alam yang menyebabkan kondisi lingkungan menjadi kurang mendukung bagi perkembangan larva dan telur *S. frugiperda* (Widhayasa and Efri Suryadarma, 2021).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Populasi *Spodoptera frugiperda* mengalami fluktuasi selama pertumbuhan tanaman jagung, dengan puncak populasi terjadi pada fase vegetatif, khususnya pada minggu ke-6 (40 HST) dengan total 62 ekor larva, Populasi larva mulai menurun secara signifikan saat tanaman memasuki fase generatif, dan terus menurun hingga akhir pengamatan pada minggu ke-14 (80 HST). Fase vegetatif merupakan periode paling rentan terhadap serangan hama, dan oleh karena itu menjadi waktu yang paling strategis untuk penerapan tindakan pengendalian.
2. Faktor Curah hujan dengan intensitas sedang yang menciptakan kelembapan tinggi terbukti berpengaruh nyata terhadap peningkatan populasi larva *Spodoptera frugiperda*, dan faktor-faktor lain tampak tidak berperan dominan dalam menentukan dinamika populasi *Spodoptera frugiperda* pada Perkebunan jagung di desa lolu, Kec. Sigi Biromaru, Kab. Sigi.

5.2 Saran

1. Petani disarankan untuk mempertimbangkan waktu tanam dan pemilihan varietas yang toleran terhadap serangan *S. frugiperda* sebagai bagian dari strategi pencegahan jangka panjang.

2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang mencakup pengaruh musuh alami, iklim mikro, serta efektivitas berbagai metode pengendalian dalam menekan populasi *S. frugiperda* di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto T. 2001. Meningkatkan Produksi Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Andini, R. and Daya Triyuliana. 2023. Tingkat Serangan Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) pada Pertanaman Jagung di Kecamatan Batu Engau, Paser, Kalimantan Timur. *Agro sainTa: Widyaiswara Mandiri Membangun Bangsa* 7(2): 37–42. doi: 10.51589/ags.v7i2.3129.
- Apriyana, E., Helmi Syaputra, Khairi Sardilla, Tika Rahmawati, and C. Irsan. 2021. Tingkat Serangan Larva Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) pada Tanaman Jagung di Ketinggian Tempat yang Berbeda. *Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI)*: 563–569.
- Aqil, M., & Dkk. 2019. Pengenalan Fall Armyworm: (Spodoptera Frugiperda J.E. Smith) Hama Baru pada Tanaman Jagung. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Tanaman Serealia*.
- Arfan, Jumardin, and Sumarni. 2020. Populasi Dan Tingkat Serangan Spodoptera Frugiperda Pada Tanaman Jagung Di Desa Tulo Kabupaten Sigi. *JAG* 10(2): 66–68. doi: 10.31970/agrotech.v10i2.54.
- Bale, J.S., Gregory J. Masters, Ian D. Hodkinson, Caroline Awmack, T. Martijn Bezemer, et al. 2002. Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperature on insect herbivores. *Global Change Biology* 8: 1–16.
- CABI. 2019. Community-Based Fall Armyworm (Spodoptera frugiperda) Monitoring, Early Warning and Management. *Training of Trainers Manual, First Edition.*: 112 pp.
- Cammell, M. E and Knight, J. D. 1992. Effects of Climatic Change on the Population Dynamics of Crop Pests. *Advances in Ecological Research*.
- Chen, C., J.A. Harvey, Arjen Biere, and Rieta Gols. 2019. Rain downpours affect survival and development of insect herbivores: the specter of climate change? *Ecology* 100(11).
- Damayanti, D.R., D. Megasari, and Syaiful Khoiri. 2023. Serangan Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) pada Pertanaman Jagung di Kabupaten Lamongan. *Agropross*: 274–280. doi: 10.25047/agropross.2023.468.
- Day, R., P. Abrahams, M. Bateman, T. Beale, V. Clotey, et al. 2017. Fall Armyworm: Impacts and Implications For Africa. 28: 196–201.
- Dongoran and Doddy. 2009. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (Zea mays Saccharata Sturt) terhadap Pemberian Pupuk Cair TNF dan Pupuk Kandang Ayam.
- DPPKP. 2020. Mengenal Lebih Dekat Ulat Grayak (Spodoptera frugiperda) pada Tanaman Jagung. *Dinas Pertanian Pangan Kelautan Dan Perikanan Kabupaten Bantul*.

- Effendie M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Fajar, F.N.I., Deo Datus Cristy Putra Sirait, Edho Arya Saputra, Muhammad Muis, and Reydo Nugraha. 2021. Populasi *Spodoptera frugiperda* di Lahan Jagung pada Pola Tanam Monokultur dan Polikultur. Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI): 570–577.
- FAO, & CABI. 2019. Community-Based Fall Armyworm monitoring, early warning and management: Training of Trainers Manual.
- Goergen, G., P.L. Kumar, S.B. Sankung, A. Togola, and M. Tamò. 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 (D.S. Luthe, editor). PLoS ONE 11(10): e0165632. doi: 10.1371/journal.pone.0165632.
- Harahap, H. 2024. Survey Serangan Hama Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Di Berbagai Ketinggian Tempat. Universitas Medan Area.
- Harahap, I.S. 2018. Fall armyworm on corn a threat to food security in Asia Pacific Region. Bogor, Jawa Barat.
- Hartina, S. and Moh Hibban Toana. 2023. Kepadatan Populasi Dan Intensitas Serangan (*Spodoptera frugiperda* J.E.Smith) (Lepidoptera : Noctuidae) Pada Pertanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Di Desa Labuan Panimba Kabupaten Donggala. *agrotekbis* 11(3): 616–622. doi: 10.22487/agrotekbis.v11i3.1733.
- Hasibuan and B. E. 2006. Pupuk dan Pemupukan.
- He, L., Shengyuan Zhao, Abid Ali, Shishuai Ge, and Kongming Wu. 2021. Ambient Humidity Affects Development, Survival, and Reproduction of the Invasive Fall Armyworm, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae), in China. *Entomological society of america*: 1–14. doi: 10.1093/jee/toab056.
- Hutagalung, Rade Putra Satrio, Suzanna Fitriany Sitepu, and Marheni. 2021a. Biologi Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) di laboratorium. *Jurnal Pertanian Tropik* 8(1): 1–10. doi: 10.21082/ip.v22n1.2013.p29-36.
- Hutagalung, R.P.S., S.F. Sitepu, and Marheni. 2021b. Biologi Fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) di laboratorium. *Petrop* 8(1): 1–10. doi: 10.32734/jpt.v8i1.5584.
- Ilyas, A. 2015. Analisis Korelasi Dan Regresi Dinamika Populasi Hama Dan Musuh Alami Pada Beberapa Varietas Unggul Padi Setelah Penerapan Pht Di Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan. *Informatika Pertanian* 22(1): 29. doi: 10.21082/ip.v22n1.2013.p29-36.
- Iriany, R.N., S. Sujiprihati, M. Syukur, J. Koswara, and M. Yunus. 2011. Evaluasi Daya Gabung dan Heterosis Lima Galur Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata*) Hasil Persilangan Dialel. *Balai Penelitian Tanaman Sereal*: 1–15.

- Jaworski, T., and J. Hilszczański. 2013. The effect of temperature and humidity changes on insects development their impact on forest ecosystems in the expected climate change. *Leśne Prace Badawcze (Forest Research Papers)* 74 (4): 345-355.
- Jiang, Wu, L. hong, Zhou, C. Long, et al. 2021. Fitness of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* to three solanaceous vegetables. *Journal of Integrative Agriculture* 20(3): 755–763.
- Kenis, M., G. Benelli, A. Biondi, Paul-Andre Calatayud seorang penulis, H. Roger, et al. 2023. Invasi, biologi, ekologi, dan pengelolaan ulat grayak musim gugur, *Spodoptera frugiperda*. *Entomologia Generalis*: 187–241.
- Legaspi, J.C. 2004. Prey preference by *Delphastus catalinae* (Coleoptera: Coccinellidae) on *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae): effects of plant species and prey stages. *Florida Entomologist* 89: 218–222.
- Lubis, A.A.N., Ruly Anwar, Bonny PW Soekarno, Bonjok Istiaji, Dewi Sartiami, et al. 2020. Serangan Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera Frugiperda*) pada Tanaman Jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupatem Bogor dan Potensi Pengendaliannya Menggunakan *Metarizhium Rileyi*. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat* 2(6): 931–939.
- Maharani, Y., V.K. Dewi, L.T. Puspasari, L. Rizkie, Y. Hidayat, et al. 2019. Cases of Fall Army Worm *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Attack on Maize in Bandung, Garut and Sumedang District, West Java. *CROPSAVER* 2(1): 38. doi: 10.24198/cropsaver.v2i1.23013.
- Mahendradatta, M., and A.B. Tawali. 2008. Jagung dan diversifikasi produk olahannya. Masagena Press bekerjasama dengan Pusat Kajian Makanan Tradisional, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Makarim, A. Karim, Widiarta, I. N., S., Hendarsih, and Abdulrachman, S. 2003. Panduan Teknis Pengelolaan Hara dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Padi Secara Terpadu. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Montezan, D.G., A. Specht, D.R. Sosa-Gómez, V.F. Roque-Specht, J.C. Sousa-Silva, et al. 2018. Host plants of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in the Americas. *Faculty Publications: Department of Entomology* 26(2): 286–300.
- Nonci, N., Septian Hary Kalqutny, Hishar Mirsam, Amran Muis, Muhamad Azrai, et al. 2019. Pengenalan Fall Armyworm (*Spodoptera Frugiperda* J.E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- NURUL LUTFIAH. 2021. PENGENDALIAN ULAT GRAYAK *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) dengan BIOINSEKTISIDA *Bacillus thuringiensis* pada TANAMAN JAGUNG. PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN, MAKASSAR.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi (Fundamentals of Ecology)*. 3rd ed. Gadjah Mada University Press (Gadjah Mada Press), Yogyakarta.

- Plessis, H.D., M.-L. Schlemmer, and J.V. den Berg. 2020a. The Effect of Temperature on the Development of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Insects*: 1–11.
- Plessis, H.D., M.-L. Schlemmer, and J.V. den Berg. 2020b. The effect of temperature on the development of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). *Insects*, 11(4). <https://doi.org/10.3390/insects11040228>.
- Prasanna, B.M., J.E. Huesing, R. Eddy, and V.M. Peschke. 2018. *Fall Armyworm in Africa: A Guide For Integrated Pest Management*. First Edition. CDMX: CIMMYT, Mexico.
- Price, P.W. 1997. *Insect Ecology*. 3rd ed. John Wiley & Sons, New York.
- Putra. 2020. Karakteristik Serangan dan Pola Persebaran Hama Invasif *frugiperda* J. *Spodoptera* E SMITH (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Pertanaman Jagung Di Bali.
- Salelua, S.A. and Syarifah Maryam. 2018. Potensi Dan Prospek Pengembangan Produksi Jagung (*Zea Mays* L.) Di Kota Samarinda (Potency And Prospect Of Corn Production Development (*Zea Mays* L.) In Samarinda City). *J. Agribisnis. Komun. Pertan.* 1(1): 47. doi: 10.35941/jakp.1.1.2018.1703.47-53.
- Schowalter, T.D. 2011. *Insect Ecology An Ecosystem Approach Second Edition*. Academic Press, New York.
- Shi, P., Ling Zhong, Hardev S Sandhu, Feng Ge, Xiaoming Xu, et al. 2011. decrease of *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera Pyralidae) under climate warming. *Ecology and Evolution* 2(1): 58–64.
- Suarni, and S. Widowati. 2012. Struktur, komposisi, dan nutrisi jagung. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung*, Makassar.
- Subekti, N.A., Syafruddin, R. Efendi, and S. Sunarti. 2008. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Sukanto, M.H. 2019. . *Spodoptera frugiperda* “The little monster bagi tanaman jagung di Indonesia”.
- Sulfiani. 2022. Indikasi Tingkat Kerusakan Daun Tanaman Jagung Akibat Serangan *Spodoptera Frugiperda* Di Desa Tadangpalie Kecamatan Sabbangparu Kabupaten Wajo. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan* 10(2): 181–186.
- Sumaryati, B., Dewi Sartiami, and Sugeng Santoso. 2023. Biologi dan neraca kehidupan ulat grayak jagung, *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) pada tongkol jagung muda (*Zea mays* Linn.) sebagai pakan alternatif. *Jurnal Entomologi Indonesia* 20(2). doi: <https://dx.doi.org/10.5994/jei.20.2.188>.
- Supawan, J and Chongrattanamateekul, W. 2017. Influence of humidity, rainfall, and fipronil toxicity on rice leaf folder (*Cnaphalocrocis medinalis*). *ScienceAsia* 43(2): 82–87.

- Susanto, A., Putri Artha Leider, Yani Maharani, Lilian Rizkie, Ichsan Nurul Bari, et al. 2024. Siklus hidup dan kesintasan ulat grayak *Spodoptera frugiperda* Smith (Lepidoptera: Noctuidae) dari beberapa daerah di Jawa Barat. *J Entomol Indones* 21(2): 167–175. doi: 10.5994/jei.21.2.167.
- Trisyono, Y.A., Suputa, Valentina Erline Febry Aryuwandari, Maman Hartaman, 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.
- Untung, K. 1993. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press., Yogyakarta.
- Waliyudin, M., Nur Rochman, and Muhammad Zainal Fanani. 2023. Serangan *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) Dan Parasitoidnya Di Kabupaten/Kota Bogor, Indonesia: Attack of *Spodoptera frugiperda* J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae) and Its Parasitoid in Parts of Bogor, Indonesia. *J. Agronida* 9(2): 93–102. doi: 10.30997/jag.v9i2.10171.
- Westbrook, J.K., R.N. Nagoshi, R.L. Meagher, S.J. Fleischer, and S. Jairam. 2016. Modeling seasonal migration of fall armyworm moths. *Int J Biometeorol* 60(2): 255–67.
- Widhayasa, B. and Efri Suryadarma. 2021. Peranan Faktor Cuaca terhadap Serangan Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Tanaman Jagung di Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. *J. Tropical. AgriFood*. 20: 93–98. doi: 10.35941/jatl.4.2.2022.6999.93-98.
- Willing Bagariang, SP, M. S. 2021. Studi Biologi dan Morfometri Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* di laboratorium BBPOPT. BPPOPT. BPPOPT.
- Windarto Y. E. 2020. Analisis Penyakit Kardiovaskular Menggunakan metode Korelasi Person, Spearman dan Kandall. *Jurnal Saintekom: Sains, Teknologi, Komputer dan Manajemen* 10(2): 119–127.
- Yahya, I.K., A.A.K. Pakanyamong, D. Wahyuniarsih, M. Mutmainah, and D. Wahyudi. 2025. Biologi, infestasi dan musih alami *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith) pada pertanaman jagung di Kabupaten Banggai. *J. AGRO* 11(2): 114–125. doi: 10.15575/39573.
- Ylioja, T., Heikki Roininen, Matthew P. Ayres, Matti Rousi, and Peter W. Price. 1999. Host-driven population dynamics in an herbivorous insect. *Prosiding Akademi Ilmu Pengetahuan Nasional* 96: 10735–10740.

LAMPIRAN

Lampiran 1a. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 15 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	5	28	8	4	45
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	5/72	5/72	6/72	4/72	20/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1b. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 20 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	4	18	4	3	29
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	4/72	10/72	4/72	3/72	21/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1c. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 25 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	10	10	3	7	28
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	10/72	10/72	3/72	7/72	28/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1d. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 30 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	7	9	6	3	25
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	7/72	9/72	6/72	3/72	25/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1e. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 35 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	14	10	6	4	34
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	14/72	10/72	6/72	4/72	34/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1f. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 40 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	17	19	18	8	62
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	17/72	19/72	18/72	8/72	62/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1g. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 45 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	11	6	14	8	39
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	11/72	6/72	14/72	8/72	39/288
Fase Generatif	-	-	-	-	-

Lampiran 1h. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 50 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	4	4	13	5	26

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	4/72	4/72	13/72	5/72	26/288

Lampiran 1i. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 55 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	0	4	5	5	14

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	0/72	4/72	5/72	5/72	14/288

Lampiran 1j. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 60 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	3	5	3	6	17

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	3/72	5/72	3/72	6/72	17/288

Lampiran 1k. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 65 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	9	8	1	3	21

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	9/72	8/72	1/72	3/72	21/288

Lampiran 1l. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 70 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	8	7	3	1	19

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	8/72	8/72	3/72	1/72	20/288

Lampiran 1m. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 75 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	7	3	1	2	13

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	7/72	3/72	1/72	2/72	13/288

Lampiran 1n. Hasil Pengamatan Populasi Spodoptera frugiperda 80 HST

Perlakuan	Jumlah Larva				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	2	2	0	0	4

Perlakuan	Jumlah Tanaman yang terserang				Jumlah
	I	II	III	IV	
Fase Vegetatif	-	-	-	-	-
Fase Generatif	2/72	2/72	0/72	0/72	4/288

Lampiran 2a. Data Suhu Minimum (C°), Suhu Maksimum (C°), Kelembapan (%), Lama Penyinaran Matahari (Jam), dan Curah Hujan (mm) Harian Pada Bulan Oktober 2024.

TANGGAL	Suhu Minimum (C°)	Suhu Maksimum (C°)	Kelembapan (%)	Curah Hujan (mm)	Lama Penyinaran Matahari (Jam)
01-10-2024	25	34.6	79	2	6.3
02-10-2024	24.4	33	86	4	4.6
03-10-2024	24	31.8	86	0	2.6
04-10-2024	23.8	34	79	0	3.7
05-10-2024	24.5	33.6	79	0	5.2
06-10-2024	22.6	35.6	73	0	2.4
07-10-2024	23.8	35.6	78	0	8
08-10-2024	24	33.4	83	5	4.2
09-10-2024	23.4	35	80	2	4.8
10-10-2024	24.8	33.2	84	1	8
11-10-2024	23.8	34.6	79	1	4.5
12-10-2024	24	35.8	75	0	6.7
13-10-2024	25.6	34	86	1	8
14-10-2024	24.3	32	83	6	5.5
15-10-2024	23.9	32.8	83	0	2.5
16-10-2024	23.8	32.4	86	0	2.5
17-10-2024	24	34	81	0	2
18-10-2024	23.7	31	84	1	2.7
19-10-2024	23.4	34.5	77	0	2.7
20-10-2024	25.2	34.8	76	0	5.3
21-10-2024	25.3	32	85	0	4.2
22-10-2024	22.5	34.6	77	7	2
23-10-2024	24.2	35.6	76	0	8
24-10-2024	23.8	34.8	76	0	8
25-10-2024	23.8	35.6	73	0	8
26-10-2024	25.2	35.4	75	0	8
27-10-2024	24.2	34.4	78	2	8
28-10-2024	23.8	35.8	69	0	6
29-10-2024	25.8	35	79	0	8
30-10-2024	24.7	35.8	75	0	4.7
31-10-2024	24.2	35.8	75	0	4.8

Lampiran 2b. Data Suhu Minimum (C°), Suhu Maksimum (C°), Kelembapan (%), Lama Penyinaran Matahari (Jam), dan Curah Hujan (mm) Harian Pada Bulan November 2024.

TANGGAL	Suhu Minimum (C°)	Suhu Maksimum (C°)	Kelembapan (%)	Curah Hujan (mm)	Lama Penyinaran Matahari (Jam)
01-11-2024	24.8	32.4	86	0	8
02-11-2024	22.6	33.6	76	19	5.9
03-11-2024	23.2	34.2	75	0	5.5
04-11-2024	25	31.4	82	0	3.4
05-11-2024	23	32.6	79	0	0.1
06-11-2024	23.6	34.2	77	0	4.7
07-11-2024	24.6	34.6	83	0	8
08-11-2024	25.2	34.8	74	0	8
09-11-2024	24	35.4	77	0	6.8
10-11-2024	24.9	33	80	2	5.6
11-11-2024	24	32.4	83	7	5.6
12-11-2024	24.2	33.8	80	5	1.5
13-11-2024	23.4	35	79	0	1.5
14-11-2024	24.4	35	76	1	8
15-11-2024	24.5	35.2	75	0	8
16-11-2024	26	32.8	76	0	8
17-11-2024	25.1	34.2	78	0	3
18-11-2024	23.2	35	70	0	1.4
19-11-2024	24.2	34.4	82	0	5.6
20-11-2024	24.2	34.6	81	14	2.7
21-11-2024	23.6	34.6	78	0	4.8
22-11-2024	24.4	34.8	77	0	8
23-11-2024	25	33	85	0	6.6
24-11-2024	24.7	34.2	80	5	3
25-11-2024	24.5	34.4	79	1	5.6
26-11-2024	24.4	34.4	76	0	6
27-11-2024	25.2	34.8	76	0	4.9
28-11-2024	24.3	34.8	79	2	6.4
29-11-2024	24	33.8	80	0	6.4
30-11-2024	24.8	33.4	85	1	8

Lampiran 2c. Data Suhu Minimum (C°), Suhu Maksimum (C°), Kelembapan (%), Lama Penyinaran Matahari (Jam), dan Curah Hujan (mm) Harian Pada Bulan November 2024.

TANGGAL	Suhu Minimum (C°)	Suhu Maksimum (C°)	Kelembapan (%)	Curah Hujan (mm)	Lama Penyinaran Matahari (Jam)
01-12-2024	23.3	31.4	84	9	4.4
02-12-2024	23.8	32.8	74	0	0
03-12-2024	23.5	35.4	69	0	4.4
04-12-2024	24.5	33.4	77	0	5.4
05-12-2024	25	32.4	86	0	2.6
06-12-2024	23.4	33.4	78	12	2.3
07-12-2024	24.3	33.2	76	0	4.2
08-12-2024	25	33.4	77	0	3.1
09-12-2024	25.4	33.2	76	0	4.1
10-12-2024	24.6	33	76	0	0.8
11-12-2024	24.4	35	74	0	0.5
12-12-2024	25.2	33.6	83	0	3.7
13-12-2024	23.6	33.4	79	1	2.1
14-12-2024	24.6	32	80	0	2.7
15-12-2024	23.3	29.6	83	1	0
16-12-2024	23	34.2	74	1	1
17-12-2024	22.6	34.6	75	0	2.6
18-12-2024	24	34.6	70	0	6.9
19-12-2024	24.6	32.2	82	1	8
20-12-2024	24.9	35.8	68	2	0.2
21-12-2024	25.8	35	66	0	6.2
22-12-2024	26	34.4	71	0	1.5
23-12-2024	25.2	36.4	66	0	2.5
24-12-2024	24.8	34.2	73	0	4.9
25-12-2024	25.2	32	84	1	2.9
26-12-2024	24.6	31	80	0	4
27-12-2024	24.5	33.8	74	0	0.1
28-12-2024	24.5	33.4	81	0	1.3
29-12-2024	24.8	30.4	80	0	1.5
30-12-2024	24.2	36	77	0	0
31-12-2024	24.7	33.4	76	0	7.2

Lampiran 3a Hasil uji regresi linear sederhana jumlah populasi *Spodoptera frugiperda*.

	Suhu Minimum	Suhu Maksimum	Kelembapan	Lama Penyinaran Matahari	Curah Hujan
Korelasi	0.0703	0.2407	0.0705	0.4153	0.6755
P Value	0.8113	0.4072	0.8108	0.1397	0.0080*
R2	0.0049	0.0579	0.0050	0.1725	0.4563
Sig	0.8113	0.4072	0.8108	0.1397	0.0080*
T stat	-0.2440	0.8589	-0.2447	1.5816	-3.1733
Konstanta	0.2211	-0.1405	0.1446	0.0625	0.1171
Koefisien	-0.0055	0.0067	-0.0007	0.0064	-0.0009

Lampiran 4 Dokumentasi Kegiatan



Pengamatan Larva *Spodoptera frugiperda*



Larva *Spodoptera frugiperda*



Dampak dari serangan Larva *Spodoptera frugiperda*



Telur dan larva *Spodoptera frugiperda*

RIWAYAT PENULIS



Penulis bernama Frizki Adhitiya, Lahir di desa Bahonsuai, Kecamatan Bumi Raya, Kabupaten Morowali, Provinsi Sulawesi Tengah, pada 4 Agustus 2003, terlahir sebagai anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis memulai Pendidikan dari Sekolah Dasar SDN 2 Bungku Tengah pada tahun 2009 dan tamat pada tahun 2016 dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan ke SMP Negeri 1 Bungku Tengah dan tamat pada 2019, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Bungku Tengah dan tamat pada tahun 2021, setelah lulus penulis melanjutkan Pendidikan ke Universitas Tadulako melalui seleksi Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK) dan diterima sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi. Pengalaman organisasi penulis yaitu menjadi Sekretaris Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGROTEK) PSDKU Untad Morowali tahun 2024 dan menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Cabang Morowali.