

SURVEY SERANGAN HAMA ULAT GRAYAK *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays L.*) DI BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT

SKRIPSI

OLEH :

**HANANDA HARAHAHAP
198210100**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGIFAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 12/9/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)12/9/24

SURVEY SERANGAN HAMA ULAT GRAYAK *Spodoptera frugiperda* PADA TANAMAN JAGUNG HIBRIDA (*Zea mays* L.) DI BERBAGAI KETINGGIAN TEMPAT

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*

**OLEH :
HANANDA HARAHAHAP
198210100**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGIFAKULTAS
PERTANIAN UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 12/9/24

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)12/9/24

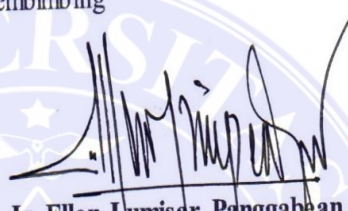
Judul Skripsi : Survey Serangan Hama Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays L*) di berbagai Ketinggian Tempat
Nama : Hananda Harahap
NPM : 198210100
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing




Ir. Azwana, MP
Pembimbing I



Ir. Ellen Lumisar Panggabean, MP
Pembimbing II

Diketahui Oleh:



Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.SI
Dekan Fakultas Pertanian



Angga Ade Sahfitra, SP, M. Sc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 28 Maret 2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian- bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah di tuliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukannya sifat plagiat dalam skripsi ini.



Medan, Maret 2024

Hananda Harahap

19820100

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hananda Harahap

NPM : 19820100

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty – Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “Survey Serangan Hama Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Di Berbagai Ketinggian Tempat”. Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Medan

Pada Tanggal : Maret 2024

Yang menyatakan



(Hananda Harahap)

ABSTRAK

Spodoptera frugiperda atau ulat grayak adalah hama baru pada tanaman jagung di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat serangan hama *Spodoptera frugiperda* pada tanaman jagung Di berbagai ketinggian tempat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2023. Pengambilan larva *S. frugiperda* dilakukan dengan cara mengamati bagian tanaman terserang, khususnya pada bagian pucuk/titik tumbuh, bawah daun, pada 9 lokasi pertanaman jagung hibrida di berbagai ketinggian tempat. Larva yang ditemukan segera dimasukkan ke dalam wadah plastik (cup puding) menggunakan bantuan kuas yang berukuran kecil, dan diidentifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh lokasi pertanaman jagung hibrida yang diamati ditemukan serangan *S. frugiperda*. Intensitas serangan *S. frugiperda* berfluktuasi di berbagai ketinggian tempat. Intensitas serangan *S. frugiperda* secara berturut-turut dari ter tinggi keterendah. Pada dataran 1.270,1-1.344,5 M dpl (63,11%), dataran 0,3-17,2 M dpl (47,11%). dataran 37,4-79,1 M dpl (12,44%).

Kata kunci: jagung hibrida, *S. frugiperda*, ulat grayak.

ABSTRACT

Spodoptera frugiperda or fall armyworm is a new pest of corn crops in Indonesia. This research aims to determine the level of *Spodoptera frugiperda* pest attacks on corn plants at various altitudes. The research was carried out in Agustus 2023. *S. frugiperda* larvae were collected by observing the affected plant parts, especially at the shoots/growing points, under the leaves, at 9 hybrid corn planting location at various altitudes. The larvae that were found were immediately put into a plastic container (pudding cup) using the help of a small brush, and identified. The results of the research showed that all hybrid corn planting locations observed were found to be attacked by *S. frugiperda*. The intensity of *S. frugiperda* attacks fluctuates at various altitudes. The intensity of *S. frugiperda* attacks is successively from highest to lowest. On the plains 1,270.1-1,344.5 M above sea level (63.11%), the plains are 0.3-17.2 M above sea level (47.11%). plains 37.4-79.1 M above sea level (12.44%).

Key words: hybrid corn, *S. frugiperda*, armyworm.

RIWAYAT HIDUP

Hananda Harahap dilahirkan pada tanggal 15 September 2001 di Pulo Bariang, Kabupaten Padang Lawas, Provinsi Sumatera Utara. Anak ketiga dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Mara Laut Harahap dan Ibu Nurkholila.

Pendidikan Sekolah Dasar di SDN 1130 Pintu Padang. Selanjutnya pendidikan di Pondok Pesantren Syahbuddin Mustafa Nauli Kecamatan Hulu Sihapas, Kabupaten Padang Lawas Utara. Selanjutnya pendidikan di Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Batang Onang, Kecamatan Batang Onang, Kabupaten Padang Lawas Utara.

Pada bulan September 2019, menjadi mahasiswa pada Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area pada Program Studi Agroteknologi. Selama mengikuti perkuliahan, penulis pernah mengikuti program pertukaran pelajar Vietnam pada tahun ajaran 2021/2022. Pada Tahun ajaran 2019/2023 penulis pernah mengikuti suatu organisasi Merpati Putih Universitas Medan Area. Pada Tahun 2022 penulis juga melaksanakan Kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. Perkebunan Nusantara III Kebun gunung monako (KGMNO), Kecamatan Sipispis, Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa peneliti sampaikan kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang membuka mata hati dari alam kegelapan ke alam yang penuh rahmat dan dihiasi dengan ilmu pengetahuan. Skripsi ini berjudul “Survey Serangan Hama Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) Di Berbagai Ketinggian Tempat” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP., M.Sc selaku Ketua Prodi Agroteknologi Universitas Medan Area
3. Ibu Ir. Azwana, MP selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing selama proses penyusunan skripsi ini dan Ibu Ir. Ellen Lumisar Panggabean, MP selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing selama masa penyusunan skripsi ini.
4. Kepada Ayahanda Mara Laut Harahap dan Ibunda Nurkholila yang telah banyak berjuang, serta selalu memberikan doa, dukungan moral dan materi

kepada peneliti, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, tidak banyak kata yang bisa penulis ucapkan selain terima kasih kepada kedua orang tua yang telah berjuang keras demi anaknya

5. Kepada Abang saya Aryandi Harahap, S. Farm, Pratu Aliraja Harahap, serta Adik Ns. Lisda Siregar, S. Kep dan Wiga Imelda Harahap yang telah banyak memberikan doa dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini, tidak banyak peneliti ucapkan terimakasih kepada abang dan adek.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah memberikan dukungan.
7. Semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Akhir kata peneliti berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan peneliti khususnya.

Penulis



Hananda Harahap
198210100

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Jagung (<i>Zea mays L</i>).....	5
2.1.1 Pengertian Tanaman Jagung (<i>Zea mays L</i>).....	5
2.2. Morfologi Tanaman Jagung Hibrida	5
2.3 Ekologi Tanaman Jagung	7
2.4 Hama Ulat Grayak.....	8
2.4.1 Identifikasi dan Morfologi	8
2.4.2 Biokologi <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
2.4.3 Gejala Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i>	10
2.4.4 Faktor-Faktor <i>Spodoptera frugiperda</i>	11
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	12
3.3 Pelaksanaan Penelitian	12
3.3.1 Lokasi Pengambilan Sampel <i>Spodoptera frugiperda</i>	13
3.3.2 Daun Jagung Serangan.....	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Jumlah Hama <i>Spodoptera frugiperda</i>	19

4.1.1 Persentase Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> di Berbagai Lokasi.....	21
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33



DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Utara 2020-2023.....	1
2.	Lokasi Penelitian.....	14
3.	Skala Davis Untuk Penilaian Kerusakan Daun Akibat Serangan Ulat <i>Spodoptera frugiperda</i> Pada Daun Jagung.....	16
4.	Penentuan Kategori Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Pada Daun Jagung...	18
5.	Jumlah Hama <i>Spodoptera frugiperda</i> Pada Beberapa Lokasi.....	19
6.	Data Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Pengamatan 1.....	24
7.	Data Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Pengamatan 2.....	26
8.	Data Intensitas Serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> Pengamatan 3.....	28

DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Lokasi Pengamatan Penelitian <i>spodoptera frugiperda</i>	14
2.	Skala Serangan <i>S. frugiperda</i> Pada Tanaman Jagung.....	17
3.	Hama <i>spodoptera frugiperda</i>	19
4.	Tingkat Serangan Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	23
5.	Serangan Larva <i>Spodoptera frugiperda</i> diberbagai ketinggian tempat.....	30
6.	Ciri Khas Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	31
7.	Gejala Serangan Larva <i>Spodoptera frugiperda</i>	26
8.	Dokumentasi Penelitian.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Hal
1.	Data intensitas serangan <i>Spodoptera frugiperda</i> ..	39
2.	Data Ulat Grayak <i>S. frugiperda</i>	45
3.	Kegiatan Penelitian.....	46
4.	Dokumentasi Penelitian.....	47



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas pangan kedua setelah padi dan sumber kalori atau makanan pengganti beras, disamping itu juga sebagai pakan ternak. Tanaman jagung banyak dibudidayakan di Indonesia dan perlu dikembangkan mengingat permintaannya yang terus meningkat. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2022), Indonesia mengimpor jagung sebanyak 1,09 juta ton pada 2022. Volumennya mengalami kenaikan 9,86% dibandingkan setahun sebelumnya yang sebanyak 995.998,70 ton.

Sumatera Utara dikenal sebagai daerah yang memiliki potensi yang besar bagi pengembangan sektor pertanian, bahkan beberapa komoditi yang dihasilkan daerah ini adalah komoditi ekspor. Sumatera Utara merupakan Provinsi penghasil jagung terbesar di Indonesia pada tahun 2018-2022. (BPS, 2022).

Tabel 1. Luas Panen, Produksi dan Rata-Rata Produksi Jagung di Provinsi Sumatera Utara 2020-2023

Tahun	Luas panen (Ha)	Produksi (Ton)	Rata-Rata Produksi (Kw/ha)
2020	135.334,39	783.126,62	57,87
2021	153.631,83	956.938,92	62,29
2022	207.756,79	1.307.477,02	62,93
2023	208.488,53	1.314.467,47	63,05

Sumber : Badan Pusat Statistika (BPS) Provinsi Sumatera Utara, 2024.

Perkembangan produksi jagung di Provinsi Sumatera Utara selama periode tahun 2020-2023 mengalami peningkatan setiap tahunnya. Salah satu komoditi tanaman pangan yang mengambil peran dalam pembangunan sektor pertanian ialah tanaman jagung, yang berperan penting terhadap perekonomian nasional dan sebagai kontributor utama produk domestik bruto (PDB) untuk tanaman pangan sereal. Oleh karena itulah dapat dipahami kebutuhan akan jagung sangatlah tinggi.

Kementerian Perindustrian (Kemenperin) mendukung penyerapan produksi jagung di dalam negeri sebagai bahan baku industri. Hal ini merupakan salah satu upaya menjamin ketersediaan bahan baku Sebagai industri pangan, dalam rangka menjaga keberlangsungan usaha dan meningkatkan perannya dalam perekonomian nasional. Langkah tersebut juga bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing sektor tersebut. Kebutuhan jagung untuk bahan baku industri pakan saat ini mencapai delapan hingga sembilan juta ton per tahun, hampir 100% dari kebutuhan tersebut dapat dipenuhi dari dalam negeri. Kebutuhan bahan baku jagung bagi industri pangan yang mencapai sekitar 1,2 juta ton pada 2021 baru dapat dipenuhi dari pasokan dalam negeri sebesar tujuh ribu ton. Sedangkan kebutuhan jagung untuk industri pangan di tahun 2022 diperkirakan meningkat menjadi sekitar 1,5 – 1,6 juta ton seiring dengan sudah beroperasinya satu investasi industri pati jagung baru di dalam negeri (Kemenprin,2022).

Tahun 2018 terdeteksi adanya hama baru pada jagung di Indonesia, yaitu *S.frugiperda* J.E.Smith atau ulat jagung *S.frugiperda*.

Hama baru ini menyerang jagung di kabupaten Pasaman Barat, Sumatra Barat. Serangan ulat *S.frugiperda* pada jagung saat daun muda yang masih menggulung menyebabkan kehilangan hasil 15-73% jika populasi tanaman tanaman terserang 55-100%. Dituban, Jawa Timur pada tahun 2019 hama ini menyebabkan kerusakan hingga 60% (Megasari dan Khoiril,2021). Ulat grayak *S.frugiperda* merupakan salah satu hama daun yang penting karena mempunyai kisaran inang yang luas meliputi tanaman pangan, tanaman industri dan tanaman hortikultura. Hama ini tergolong polifag, hampir setiap jenis tanaman diserang habis- habisan. Perpindahan ke tempat secara cepat dari hama ini disebabkan oleh tingginya kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru. Menurut penelitian Azwana (2021) serangan hama *S.frugiperda* mulai terlihat pada fase vegetatif dan generatif, awal serangan hama ini terlihat pertama kali pada tanaman jagung hibrida yaitu rata-rata umur 25 hari setelah tanam.

Informasi keberadaan dan tingkat serangan ulat *S.frugiperda* pada pertanaman jagung di Sumatra Utara masih terbatas. Hal ini perlu dideteksi untuk menentukan tindakan pengendalian hama tersebut. Oleh karena itu ,penulis melaksanakan penelitian mengenai 'Survey Serangan Hama Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung Hibrida (*zea mays* L.) Di Berbagai Ketinggian Tempat'

1.2 Tujuan Penelitian

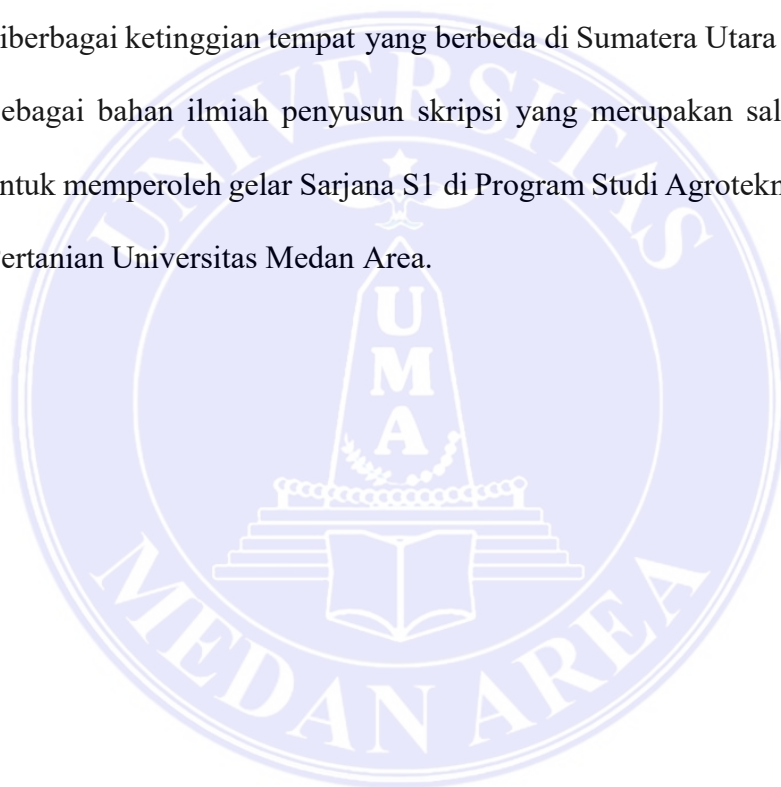
Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat serangan hama *S. frugiperda* pada tanaman jagung hibrida diberbagai ketinggian tempat di Sumatera Utara.

1.3 Hipotesis Penelitian

Terdapat serangan *S.frugiperda* berbeda pada tanaman jagung hibrida diberbagai ketinggian tempat di Sumatera Utara.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk mengetahui serangan *S. frugiperda* pada tanaman jagung hibrida berbeda diberbagai ketinggian tempat di Sumatera Utara
2. Untuk mengetahui populasi *S. frugiperda* pada tanaman jagung hibrida diberbagai ketinggian tempat yang berbeda di Sumatera Utara
3. Sebagai bahan ilmiah penyusun skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung (*zea mays* L)

2.1.1 Pengertian Tanaman Jagung (*zea mays* L)

Jagung (*zea mays* L.) termasuk tanaman semusim dari jenis gramineae yang memiliki batang tunggal dan monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Menurut Pratama (2015), secara lengkap tanaman jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut Kingdom Plantae, Divisio Spermatophyta, Sub Divisio Angiospermae, Classis Monocotyledone, Ordo Graminae, Familia Graminaceae, Genus Zea, dan Species(*zea mays* L.)

Jagung mempunyai kemampuan beradaptasi yang cukup baik terhadap beberapa jenis tanah, baik jenis tanah lempung berpasir maupun tanah lempung dengan PH tanah 6-8. Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah khusus, namun tanah yang gembur, subur dan kaya humus akan mendukung jagung untuk berproduksi secara optimal. Temperatur ideal untuk pertumbuhan optimal jagung antara 24-30°C dengan curah hujan sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata (Surtinah dan Lidar,2012).

2.2 Morfologi Tanaman Jagung

a. Akar

Perakaran tanaman jagung terdiri dari 4 macam akar, yaitu akar utama, akar cabang, akar lateral, dan akar rambut. Sistem perakaran tersebut berfungsi sebagai alat untuk mengisap air serta garam-garam mineral yang terdapat dalam tanah, mengeluarkan zat organik serta senyawa yang tidak diperlukan dan alat pernapasan. Akar jagung termasuk dalam akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar berada pada kisaran

2 m. Pada tanaman yang cukup dewasa muncul akar adventif dari batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman.

b. Batang

Batang jagung tegak dan mudah terlihat sebagaimana sorgum dan tebu, namun tidak seperti padi atau gandum. Batang tanaman jagung beruas-ruas dengan jumlah ruas bervariasi antara 10-40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak bercabang. Panjang batang jagung umumnya berkisar antara 60-300 cm, tergantung tipe jagung. Batang jagung cukup kokoh namun tidak banyak mengandung lignin.

c. Daun

Daun jagung adalah daun sempurna. Bentuknya memanjang, antara pelepah dan helai daun terdapat ligula. Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada pula yang berambut. Setiap stoma dikelilingi oleh sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel-sel daun (Wirawan dan Wahab, 2007).

d. Bunga

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (diklin) dalam satu tanaman (monoecious). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku Poaceae, yang disebut floret. Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga (inflorescence). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol yang tumbuh diantara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga.

e. Buah

Buah jagung terdiri dari tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna, dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Umumnya buah jagung tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20 baris biji. Tabel 1. Data 5 Provinsi Terbesar Luas Tanam dan Produksi Jagung di Indonesia Tahun 2020-2023.

2.3 Ekologi Tanaman Jagung

Suhu yang dikehendaki tanaman jagung adalah antara 21°C - 30°C. Suhu yang terlalu tinggi dan kelembaban yang rendah dapat mengganggu proses persarian. Jagung memerlukan air yang cukup untuk pertumbuhan, terutama saat berbunga dan pengisian biji. Curah hujan normal untuk pertumbuhan tanaman jagung adalah sekitar 250 mm/tahun sampai 2000 mm/tahun (Warisno, 2007). Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis yang basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0°-50° LU hingga 0°- 40° LS.

Memiliki tekstur tanah yang gembur. Mengandung cukup kandungan unsur hara. pH tanah 5,5-7,5 (apabila pH tanah asam atau < 5,5 sebaiknya di taburkan dolomit/kapur pertanian). Jenis tanah yang dapat ditoleran ditanami jagung adalah andosol, latosol dengan syarat pH harus memadai untuk ditanami. Memiliki ketersediaan air yang cukup. Kemiringan tanah kurang dari 8%. Memiliki Ketinggian antara 1000-1800 m dpl dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl (diatas permukaan laut).

Derajat keasaman tanah (pH) yang paling baik untuk tanaman jagung hibrida adalah 5,5-7,0. Pada pH netral, unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung banyak tersedia di dalamnya. Tanah-tanah yang pH nya kurang dari 5,5 dianjurkan diberi pengapuran untuk menaikkan pH (Warisno, 2007).

2.4 Hama Ulut Grayak *Spodoptera frugiperda*

2.4.1 Identifikasi Dan Morfologi Hama Ulut Grayak *Spodoptera frugiperda*

S. frugiperda merupakan asli daerah tropis dari Amerika Serikat hingga Argentina. Larva *S. frugiperda* dapat menyerang lebih dari 80 spesies tanaman, termasuk jagung, padi, sorgam, tebu dan sayuran. *S. frugiperda* dapat mengakibatkan kehilangan hasil yang signifikan apabila tidak ditangani dengan baik. Hama ini memiliki beberapa generasi per tahun, ngengatnya dapat terbang hingga 100 km dalam satu malam (Nonci dkk, 2019). Di Indonesia serangan *S. frugiperda* pertama kali ditemukan di Kabupaten Pasaman Barat pada bulan April tahun 2019 (BBPOPT, 2019).

S. frugiperda menyerang semua fase perkembangan tanaman jagung (fase vegetatif dan generatif) pada fase larva instar 1-6 menyerang bagian dalam daun hingga tongkol tanaman jagung. Larva instar 1-6 dapat menyerang tanaman mulai umur 2 MST sampai tanaman menjelang panen. Tanaman jagung merupakan tanaman utama yang paling disukai *S. frugiperda*. Serangan berat hama tersebut dapat mengakibatkan kehilangan hasil hingga mencapai 5-20% jika kepadatan rata-rata populasi *S. frugiperda* 0,2 sampai 0,8 larva pertanaman, tingkat serangan hama tersebut dapat mengakibatkan kehilangan hasil produksi jagung setiap tahunnya (FAO, 2018).

S. frugiperda memakan tanaman jagung dengan cara larva memakan daun, larva instar 1 awalnya memakan jaringan daun dan meninggalkan lapisan epidermis yang transparan, larva instar 2 dan 3 membuat lobang gerekkan pada daun dan memakan daun dari tepi hingga ke bagian dalam. Larva *Fall army worm* 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 antara 1-2 perilaku kanibal dimiliki oleh larva instar 2 dan larva instar akhir dapat menyebabkan kerusakan berat hanya menyisakan tulang daun dan batang tanaman jagung (Nurnina, dkk 2019).

2.4.2 Bioekologi *Spodoptera frugiperda*

S. frugiperda merupakan ulat grayak yang berasal dari family noctuidae. Adapun klasifikasinya menurut (Rwomushana, 2022): Kingdom : Animalia, Filum: Arthropoda, Kelas: Insecta, Ordo: Lepidoptera, Family : Noctuidae, Genus : *Spodoptera*, Spesies : *S. frugiperda*

Telur kuning pucat berdiameter 0,4 mm dan tinggi 0,3 mm. Sesaat sebelum menetas, telur menjadi coklat muda. Telur matang dalam 2-3 hari pada suhu antara 20 dan 30°C. Telur diletakkan dalam kelompok yang terdiri atas 100 200 butir (Prasanna et al.,2018). Larva hijau muda hingga coklat tua dengan garis memanjang. Tumbuh hingga panjang 4,5 cm pada instar keenam. Kapsul kepala memiliki tanda berbentuk Y terbalik, ruas perut kedelapan memiliki empat titik yang membentuk pola persegi, ruas pertama hingga ketujuh dan ruas kesembilan memiliki empat titik yang membentuk pola trapesium.

Menurut Lubis *et al.* (2020), stadium larva berlangsung selama 14 hari di musim panas dan hingga 30 hari di musim dingin. Pupa berwarna coklat berkilau dan ditemukan di tanah dengan kedalaman antara 2 dan 8 cm, diselimuti kokon yang terbuat dari sutera dan partikel tanah. Kokon berbentuk oval dengan panjang 20 hingga 30 mm (Prabaningrum & Moekasan, 2022).

Stadium pupa berlangsung selama 8–9 hari pada musim panas dan 20–30 hari pada musim dingin. Ngengat jantan memiliki sayap depan yang berwarna gelap dan coklat dengan tanda putih di dekat ujung dan di tengah sayap. Ngengat betina memiliki sayap depan yang berwarna coklat ke abu-abuan yang seragam hingga abu-abu dan bintik-bintik coklat. Lebar sayap antara 32 dan 40 mm. Ngengat memiliki kapasitas produksi telur seumur hidup sebanyak 1.000 (Rwomushana, 2019). Siklus hidupnya berlangsung selama 30 hari di musim panas, 60 hari di musim semi dan gugur, dan 80–90 hari di musim dingin. (Nboyine *et al.* 2020). Pada tanaman pakcoy dan selada di Indonesia *S. frugiperda* memiliki siklus hidup sekitar 37 hari (Putra & Khotimah, 2021), namun tanaman jagung di Sumatera Utara memiliki siklus hidup sekitar 24-26 hari (Hutasoit *et al.*, 2020).

2.4.3 Gejala Serangan *Spodoptera frugiperda*

Ulat grayak dapat memakan berbagai macam tanaman, termasuk tanaman pangan, buah-buahan dan sayuran dalam jumlah besar atau bersifat polifag. Berdasarkan jumlah populasi hama, dihitung kerusakan akibat serangan hama ulat grayak. Instar I, II, dan III hama menyerang epidermis dan tulang daun, sedangkan instar IV, V, dan VI ulat grayak menyebabkan lubang besar terbentuk di permukaan daun atau di tulang daun akibat bekas gigitannya. Bagian atas epidermis terdapat bercak bening akibat serangan larva muda (Pradita, 2019).

S.frugiperda ditemukan secara luas diseluruh bagian dunia yang beriklim lebih hangat. Kerusakan terjadi karena memakan daun, populasi hama yang besar dapat menyebabkan defoliiasi dan mengakibatkan kehilangan hasil; larva kemudian bermigrasi ke daerah yang berdekatan (Nadrawati dkk.,2019).

2.4.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Serangan *Spodoptera frugiperda*

Perilaku dan perkembangan serangga *S.frugiperda* 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 & Hilszczanski, 2014; Rodriguez-Roa et al., 2019; Supawan & Chongrattanametee, 2017). 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* (Du Plessis et al., 2020). Peningkatan luas serangan *S.frugiperda* pada tanaman jagung di kabupaten Karo, Sumatera Utara, seiring dengan meningkatnya curah hujan (Nurzannah et al., 2020).

Tingkat perkembangan *S.frugiperda* meningkat seiring dengan peningkatan suhu antara 18-30°C. Suhu optimum yang menghasilkan tingkat perkembangan larva tercepat dan tingkat kematian rendah berada pada suhu 30°C (Du Plessis et al., 2020).

Kerusakan pada jagung biasanya ditandai dengan bekas gerakan larva, yaitu terdapat serbuk kasar menyerupai serbuk gergaji pada permukaan atas daun, atau disekitar pucuk jagung (Megasari dan Khoiri, 2021). Kerusakan terjadi

karena memakan daun, populasi hama yang besar dapat menyebabkan defoliasi dan mengakibatkan kehilangan hasil sedangkan larva kemudian bermigrasi ke daerah yang berdekatan (Nadrawati dkk.,2019)



III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus sampai november 2023 di beberapa lokasi pertanaman jagung hibrida di berbagai ketinggian tempat di Sumatera Utara, setiap ketinggian tempat diambil 3 lokasi diambil secara acak.

3.2 Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, logbook, cup plastik, tissue, kuas kecil, gunting, toples ukuran sedang, kamera, dan spidol. Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah lahan tanaman jagung dan ulat *Spodoptera*

3.3 Pelaksanaan Penelitian

Pengambilan larva *S. frugiperda* dilakukan dengan cara mengamati bagian tanaman terserang, khususnya pada bagian pucuk/titik tumbuh, bawah daun, dan kemudian larva yang ditemukan segera dimasukkan ke dalam wadah plastik (cup puding) menggunakan bantuan kuas yang berukuran kecil, atau tangan secara langsung. Morfologi atau ciri-ciri dari *S. frugiperda* meliputi bentuk, warna dan pola di tubuh, dan pola di kepala. Tanaman jagung yang terserang akan terlihat kerusakannya dengan ciri khas yang terdapat tumpukan kotoran sisa dari aktivitas larva *S. frugiperda* dibagian ruas pangkal batang muda, dibagian titik tumbuh/pucuk, dan pada bagian malai jagung, terdapat juga pada bagian tongkol jagung. Ulat grayak yang dimasukkan kedalam toples diberi label keterangan tanggal dan lokasi pengambilan.

3.3.1 Lokasi Pengamatan Penelitian Sampel *Spodoptera frugiperda*

Dari tiap daerah penelitian diambil 3 lokasi yaitu ketinggian tinggi, Ketinggian Menengah, Dan Ketinggian Rendah yang menjadi pemantauan. Kegiatan survei dilaksanakan pada beberapa wilayah pertanian, khususnya lahan pertanaman jagung Hibrida di berbagai ketinggian tempat. Pada areal pertanaman jagung hibrida diamati intensitas keberadaan hama larva *S. frugiperda* & mengambilnya. Setiap lokasi yang terdapat tanaman jagung jenis hibrida akan dicatat sebagai data. Masing- masing lahan diamati 50 tanaman jagung dengan posisi diagonal kebun.



Gambar 3.3.1 Lokasi Penelitian

Dari tiap daerah diambil 3 lokasi pertanaman jagung Hibrida sebagai berikut:

Tabel 2. Lokasi Penelitian

Lokasi	Lokasi Pengamatan	Ketinggian (M dpl)
Ketinggian	Desa Sampali	0.3
0,3-17,2	Bandar Kalifah	4.6
M dpl	Desa Amplas	17.2
Ketinggian	Salam Tani	79.1
37,4-79,1	Kemenangan Tani	37.4
M dpl	Desa Ladang Bambu	58.6
Ketinggian	Rumah Berastagi	1344.5
1.270,1-1.344,5	Desa Sumber Mupakat	1270.1
M dpl	Desa Raya	1316.7

3.3.2 Daun Jagung Serangan *Spodoptera frugiperda*

Pengamatan langsung pada area pertanaman jagung dan jika terlihat adanya gejala kerusakan pada daun jagung yang diamati dan di dokumentasikan untuk menghitung intensitas kerusakan pada tanaman jagung.

Untuk menghitung intensitas kerusakan dengan menggunakan rumus intensitas kerusakan titik mutlak. Menurut Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2018), kerusakan tidak mutlak adalah kerusakan pada tanaman/ bagian tanaman oleh serangan OPT, tetapi tanaman tersebut masih menghasilkan.

Rumus intensitas kerusakan tidak mutlak, sebagai berikut.

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

Dimana :

IS= Intensitas serangan *S. frugiperda* (%)

n = jumlah daun yang rusak pada tiap serangan

v = nilai skala untuk setiap serangan

N = jumlah daun yang di teliti

Z: Nilai skala kerusakan serangan tertinggi

Penentuan skala /skor berdasarkan skala Davis yang disajikan pada Tabel 3.1. (Megasari dan khoiri, 2021). Gambaran skala serangan *S. frugiperda* pada daun jagung ditunjukkan pada daun jagung ditunjukkan pada Gambar 3.3

Tabel 3. Skala Davis untuk Penilaian Kerusakan Daun Akibat Serangan Ulat *S. frugiperda* pada jagung.

Skala	Gejala/Deskripsi Kerusakan	Respons
1.	Tidak terlihat kerusakan pada daun	Sangat tahan
2.	Beberapa lubang kecil 1-2 pada daun yang lebih tua	Tahan
3.	Beberapa kerusakan lubang kecil pada daun (<5)	Tahan
4.	Beberapa kerusakan pada daun (6-8) lubang kecil, lesi melingkar kecil, dan beberapa lesi kecil memanjang (berbentuk persegi panjang) dengan panjang 1,3 cm pada daun yang menggulung	Agak Tahan
5.	Lesi memanjang (>2,5 cm) pada daun (8-10), beberapa berukuran kecil hingga menengah berbentuk tidak teratur yang dimakan dari daun yang menggulung	Agak Tahan
6.	Beberapa lesi memanjang besar pada beberapa helai daun dan beberapa besar berbentuk tidak teratur yang dimakan dari helai daun yang menggulung.	Rentan
7.	Banyak lesi memanjang dari semua ukuran terdapat pada beberapa helai dan beberapa besar berbentuk tidak teratur	Rentan
8.	Banyak lesi memanjang dari semua ukuran terdapat pada sebagian besar daun kelopak dan ukuran sedang hingga besar berbentuk tidak teratur, lubang muncul dari daun menggulung yang dimakan	Sangat Rentan
9.	Batang dan daun hampir total dan sekarat akibat kerusakan daun yang luas	Sangat Rentan

Sumber: Megasari dan Khoiri (2021)



1. Tidak terlihat kerusakan daun



2. Lubang kecil 1-2 pada daun yang tua



3. Kerusakan daun kecil pada daun (<5)



4. Beberapa daun (6-8) lubang kecil



5. Lesi memanjang (>2,5 cm) pada daun (8-10)



6. Lesi memanjang pada beberapa daun



7. Lesi memanjang pada semua ukuran



8. Lesi memanjang pada semua ukuran



9. Batang dan daun hampir hancur total dan sekarat

Gambar 3.3 Skala Serangan *S. frugiperda*

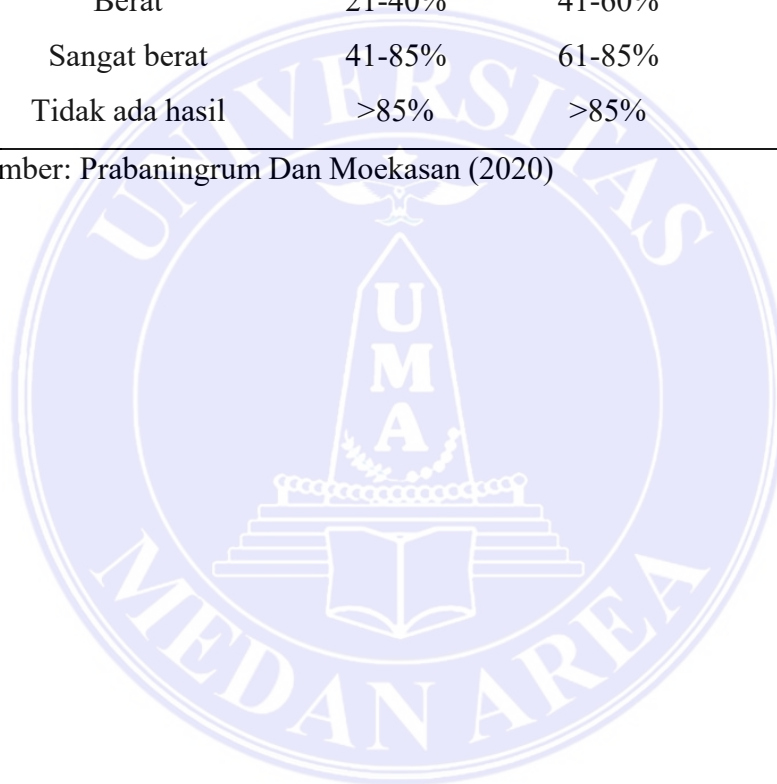
Pada Tanaman Jagung kategori intensitas serangan ditentukan berdasarkan tabel 3.2 dengan cara menilai setiap kerusakan tanaman yang terserang melalui kategori intensitas serangan yang terhitung dalam 5 kategori serangan. Penentuan kategori intensitas serangan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh

prabaningrum dan moekasan (2020).

Tabel 4. Penentuan Kategori Intensitas Serangan Ulat *S. frugiperda* Pada Daun Jagung

Kategori	Usia tanaman (minggu)		
	Kategori I 0-2	Kategori II 2-4	Kategori III >4
Ringan	0-10%	0-20%	0-40%
Sedang	11-20%	21-40%	41-60%
Berat	21-40%	41-60%	61-75%
Sangat berat	41-85%	61-85%	76-85%
Tidak ada hasil	>85%	>85%	>85%

Sumber: Prabaningrum Dan Moekasan (2020)



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh lokasi pengamatan yang dilakukan pada lahan jagung ditemukan serangan *S. frugiperda*. Intensitas serangan tertinggi pada penelitian pertama terdapat pada dataran tinggi (63,99%), intensitas serangan terendah terdapat di dataran menengah (12,44%) dan intensitas serangan menengah terdapat di dataran rendah (47,11%). Kemudian Intensitas serangan tertinggi penelitian kedua terdapat pada dataran 1.270,1-1.344,5 M dpl (63,11%), intensitas serangan terendah terdapat di dataran 37,4-79,1 M dpl (12,44%) dan intensitas serangan menengah terdapat di dataran 0,3-17,2 M dpl (47,11%). Dan Intensitas serangan tertinggi pada penelitian ketiga terdapat pada dataran 1.270,1-1.344,5 M dpl (65,33%), intensitas serangan terendah terdapat di dataran 37,4-79,1 M dpl (13,29%) dan intensitas serangan menengah terdapat di dataran 0,3-17,2 M dpl (39,93%). Tanaman jagung yang diserang adalah pucuk daun dan tongkol jagung.

5.2 Saran

Perlu dilakukan survey lebih lanjut mengenai penyebaran dan intensitas serangan hama *S. frugiperda* khususnya di Sumatera Utara dan beberapa tempat/lokasi lainnya. Perlunya survei lebih lanjut supaya petani jagung maupun masyarakat mendapatkan informasi yang lebih terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Asfiah W., Subagyo VNO., Dharmayanthi AB., Fatimah, Rachmatiya R. 2020. Intensitas serangan *spodoptera frugiperda* J.E. Smith (Lepidoptera:Noctuidae) pada pertanaman jagung di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 17(3): 163-167.
- Azwana. 2021. "Prefensi *Spodoptera frugiperda* J.E Smith Pada Berbagai Tanaman". *Jurnal: Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*. Doi: 10.31289/Agr.V5i.5455. Hal: 117-120
- Badan Pusat Statistik. 2022. Impor Jagung Pada Tahun 2022. Cabi. 2017. *Spodoptera frugiperda (Fall Army Worm)*. Cabi. 2019. *Spodopterafrugiperda(fallArmyworm)*. <https://www.cabi.org/isc/fallarmyworm>.
- Balai Besar Peramalan Organisme Pengganggu Tanaman (BBOPT). 2019. Waspada Hama Baru Spodoptera Frugiperda Di Indonesia.
- Barros E M. 2010. Development Of *Spodoptera frugiperda* On Different Hosts And Damage To Reproductive Structures In Cotton. *Entomol Exp Appl* 137:237-245.
- Baudron F., Zaman-Allah MA., Chari N., Chinwada P. 2019. Understanding the Factors Influencing *Fall Armyworm (Spodeptera frugiperda)* Damage in African Smallholder Maize Fields and Quantifying its Impact on Yield. A Cse Study in Eastern Zimbabwe. *Crop Protection* 120:141-150.

Brayan silap dan Rante. 2020. Pest Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) on corn plants (*zea Mays L*) Jurnal Agroteknologi Terapan Applied Agroecotechnology Journal. 1 (2): 18-20

Cock, M. 2017. Molecular Methods To Detect *Spodoptera frugiperda* In Ghana, And Implications For Monitoring The Spread Of Invasive Species In Developing Countries. 7(4103). Doi :10.1038/S41598-017-04238.

Food And Agriculture Organization Of The United Nations (FAO). 2018. Community-Based fall Armyworm (*Spodoptera frugiperda*) Monitoring, Early Warning, And Management, Training Of Trainers Manual, First Edition. 112 Pp.

[FAO dan CABI] Food and Agriculture Organization, CABI. 2017. FALARMYWORM(*Spodopterafrugiperda*)Identifikasi,biologyand acology.<http://www.fao.org/3/i784e/i784e.pdf>

Hutasoit,R.T.,S., & Widiarta,I. 2020.Spatial distribution pattem,bionomic,and demographic parameter of a new invasive species of armyworm *spodoptera fugiperda* (*Lepidoptera*; Nuctuidae) in maize of South Sumatra, Indonesia.Biodiversitas,21(8),35763582.<https://doi.org/10.13057/biodiv/d210821>

Kementerian Perindustrian. 2022. Kebutuhan Jagung Untuk Industri Pangan Pada Tahun 2022.

- Kementerian Pertanian. 2019. Pengenalan *fall Armyworm (Spodoptera frugiperda J.E Smith)* Hama Baru Pada Tanaman Jagung Di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Jakarta 64 P
- Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. 2018. Data OPT dan DPI Tahun 2018.
- Lubis, A. A. N., Anwar, R., Soekarno, B. P., Istiaji, B., Sartimi, D., Irmansyah, & Herawati, D. 2020. Serangan Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) Pada Tanaman Jagung di Desa Petir, Kecamatan Daramaga, Kabupaten Bogor dan Potensi Pengendaliannya Menggunakan *Metarizhium Rileyi*. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM). 2(6) : 931-939.
- Maharani Y., Dewi VK., Puspasari LT., Rizkie L., Hidayat Y., Dono D. 2019. *Cases of fall ArmyWorm Spodoptera frugiperda J. E. Smith (Lepidoptera : Noctuidae)* Attack On Maizae in Bandung. Garut and Sumedang District, West Java. Jurnal Cropsaver. 2 (1) : 38-46.
- Megasari, D. Dan S. Khoiri. 2021. *Tingkat Serangan Ulat Grayak Tentara Spodoptera frugiperda J.E Smith (Lepidoptera: Noctuidae)* Pada Pertajung Di Kabupaten Tuban. Jawa Timur. Indonesia. Agrovivor: Jurnal Agroteknologi, 14(1), 1-5.
- Nocin, N., Hisbar, M. 2019. Pengenalan *Fall Army Worm (Spodoptera frugiperda J.E. Smith)* Hama Baru Pada Tanaman Jagung Di Indonesia. Balitsereal.

Nadrawati,S.Ginting, dan A.Zarkani.2019.Dentifikasihama Baru dan Musuh Alaminya Pada Jagung, Di Kelurahan Sidomulyo,Kecamatan Seluma,Bengkulu.Laporan Penelitian. Universitas Bengkulu.85 p.

Nboyine, J.A., Kusi, F.,Abudulai, M., Badii, B.K., Zakaria, M., Adu, G.B., Haruna,A.,Osei, V.,Alhassan,S., Yahaya,A.,2020. A new pest, *Spodoptera frugiperda* (J.E.Smith), in tropical Africa:Its seasonal dynamics and damage in maize fields in nothern Ghana.Crop Prot.127.

Nonci, Nurnina, Septian H. Kalqutny, Hishar Mirsam, Amran Muis, M. Azrai, Dan M. Aqil. 2019. Pengenalan *Fall Armyworm* (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith) Hama Baru Pada Tanaman Jagung Di Indonesia: Balai Penelitian Tanaman Serealia.

Nuridayanti. 2017. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Air Rambut Jagung (*Zea mays* L) Ditinjau dari Nilai LD50 dan Pengaruhnya Terhadap Fungsi Hati dan GinjalPada Mencit. Jakarta : FMIPA Universitas Indonesia.

Nonci, Nurnina, Septian Hary Kalqutny, Hisbar Mirsam, Amran Muis, Muhammad Azrai, Muhammad Aqil.. 2019. Pengenalan Hama Baru Di Indonesia *Fall Armyworm*. Kementrian Pertanian Republik Indonesia <https://www.pertanian.go.id>

Prabaningrum, L, Dan T. Moekasan 2020. Pengelolahan Organisme Pengganggu Tumbuhan Utama Pada Budidaya Cabai Merah Di Dataran Tinggi. Jurnal: Hortik. 2(4):179-188

- Prabaningrum, L & Moekasan, T.K. 2022 Larva Grayak, *Spodoptera* spp.: Hama Polifag, Bioekologi dan Pengendaliaannya; editor, Ahsol Hasyim dan Nikardi Gunandi.—Cet.ke-1.—Jakarta:IAARD Press,2022.
- Pradita. 2019. A, W. 2019. Ketahanan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* L) Terhadap Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda* F) Berdasarkan Karakter Anatomi Daun. 53 (9), 1689-1699.
- Pratama,Y. 2015.Respon Tanaman jagung Manis (*Zea mays saccharata*) terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Bio-Slurry Padat.skripsi.Universitas Lampung.
- Priadi dan Anggraeni. 2010. Serangan Hama dan Tingkat Kerusakan Daun Akibat Hama Defoliator Pada Tegakan Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.) Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam Vol. VII (4) : 451-458.
- Putra I. L, I., & Khotimah, K. 2021. Life Cycle *Spodoptera frugiperda* JE Smith with *Lectuce* (*Lactuca sativa* L.) and *Pakcoy* (*Brassica rapa*L) in the Laboratory, Jurnal Proteksi Tanaman Tropis, 2 (1), 8-13.
- Rwomushana, I. 2019. *Spodoptera frugiperda* (Fall Armyworm) Invasive Species Compedium. Wallingford. Uk. Cabi. Doi: 10.1079/Isc.29810.20203373913.
- Sharanabasappa,CM Kalleshwaraswamy, MS Maruthi,MS maruthi, HB Pavitra. 2018. Biology of invasive *fall army worm spodoptera frugiperda*, a new alien invasive pest, In corn in lampung Indonesia. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, 23(1), 156-160.

Surtinah,dan Lidar, S.2012. Pertumbuhan Vegetatif dan Kadar Gula Biji Jagung Manis (*Zea mays saccharata,Sturt*) di Pekanbaru.J.Ilmiah Pertanian.

Warisno. 2007. Budidaya Jagung Hibrida. Jakarta: Penebar Swadaya Wirawan, G.N.Dan M.I. Wahab. 2007. Teknologi Budidaya Tanaman Jagung

Wirawan dan Wahab,2007. Budidaya Tanaman Jagung dan Pasca Panen. Kanisius. Yogyakarta.



LAMPIRAN 1. DATA INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera*Data Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* Pengamatan Pertama

No	Desa	Titik	Intensitas serangan	Total
1.	Sampali	A	$\frac{30}{75} \times 100\% : 40\%$	40%
		B	$\frac{25}{75} \times 100\% : 33,33\%$	33,33%
		C	$\frac{18}{75} \times 100\% : 24\%$	24%
2.	Bandar Khalifah	A	$\frac{30}{75} \times 100\% : 40\%$	40%
		B	$\frac{23}{75} \times 100\% : 30,66\%$	30,66%
		C	$\frac{31}{75} \times 100\% : 41,33\%$	41,33%
3.	Amplas	A	$\frac{29}{75} \times 100\% : 38,66\%$	38,66%
		B	$\frac{31}{75} \times 100\% : 41,33\%$	41,33%
		C	$\frac{33}{75} \times 100\% : 44\%$	44%
4.	Salam Tani	A	$\frac{8}{75} \times 100\% : 10,66\%$	10,66%
		B	$\frac{10}{75} \times 100\% : 13,33\%$	13,33%
		C	$\frac{12}{75} \times 100\% : 16\%$	16%

5.	Ladang Bambu	A	$\frac{12}{75} \times 100\% : 16\%$	16%
		B	$\frac{6}{75} \times 100\% : 8\%$	8%
		C	$\frac{7}{75} \times 100\% : 9,33\%$	9,33%
6	Kemenangan Tani	A	$\frac{8}{75} \times 100\% : 10,66\%$	10,66%
		B	$\frac{8}{75} \times 100\% : 10,66\%$	10,66%
		C	$\frac{9}{75} \times 100\% : 12\%$	12%
7.	Rumah Berastagi	A	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,33\%$	61,33%
		B	$\frac{49}{75} \times 100\% : 65,33\%$	65,33%
		C	$\frac{49}{75} \times 100\% : 65,33\%$	65,33%
8.	Sumber Mufakat	A	$\frac{47}{75} \times 100\% : 62,66\%$	62,66%
		B	$\frac{47}{75} \times 100\% : 62,66\%$	62,66%
		C	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,33\%$	61,33%
9.	Desa Raya	A	$\frac{44}{75} \times 100\% : 58,66\%$	58,66%
		B	$\frac{40}{75} \times 100\% : 53,33\%$	53,33%
		C	$\frac{43}{75} \times 100\% : 57,33\%$	57,33%

Data Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* Pengamatan Kedua

No	Desa	Titik	Intensitas Serangan	Total
1.	Sampali	A	$\frac{30}{75} \times 100\% : 40\%$	40%
		B	$\frac{28}{75} \times 100\% : 33,33\%$	33,33%
		C	$\frac{29}{75} \times 100\% : 38,66\%$	38,66%
2.	Bandar khalifah	A	$\frac{22}{75} \times 100\% : 29,33\%$	29,33%
		B	$\frac{28}{75} \times 100\% : 37,77\%$	37,77%
		C	$\frac{35}{75} \times 100\% : 46,66\%$	46,66%
3.	Amplas	A	$\frac{30}{75} \times 100\% : 40\%$	40%
		B	$\frac{36}{75} \times 100\% : 48\%$	48%
		C	$\frac{40}{75} \times 100\% : 53,33\%$	53,33%
4.	Salam tani	A	$\frac{10}{75} \times 100\% : 13,33\%$	13,33%
		B	$\frac{8}{75} \times 100\% : 10,66\%$	10,66%
		C	$\frac{10}{75} \times 100\% : 13,33\%$	13,33%
5.	Ladang bambu	A	$\frac{13}{75} \times 100\% : 17,33\%$	17,33%
		B	$\frac{9}{75} \times 100\% : 12\%$	12%
		C	$\frac{9}{75} \times 100\% : 12\%$	12%
6.	Kemenangan tani	A	$\frac{11}{75} \times 100\% : 14,66\%$	14,66%
		B		12%

		C	$\frac{9}{75} \times 100\% : 12\%$ $\frac{12}{75} \times 100\% : 16\%$	16%
7.	Rumah berastagi	A	$\frac{45}{75} \times 100\% : 61.33\%$	60%
		B	$\frac{49}{75} \times 100\% : 65.33\%$	65.33%
		C	$\frac{48}{75} \times 100\% : 64\%$	65.33%
8.	Sumber mufakat	A	$\frac{43}{75} \times 100\% : 57,33\%$	57,33%
		B	$\frac{45}{75} \times 100\% : 60\%$	60%
		C	$\frac{45}{75} \times 100\% : 60\%$	60%
9.	Desa raya	A	$\frac{45}{75} \times 100\% : 60\%$	60%
		B	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,33\%$	61,33%
		C	$\frac{46}{75} \times 100\% : 64\%$	61,33%

Data Intensitas Serangan *Spodoptera frugiperda* Pengamatan Ketiga

No	Desa	Titik	Intensitas serangan	Total
1.	Sampali	A	$\frac{32}{75} \times 100\% : 42,46\%$	42,46%
		B	$\frac{30}{75} \times 100\% : 33,33\%$	40%
		C	$\frac{28}{75} \times 100\% : 37,33\%$	37,33%
2.	Bandar khalifah	A	$\frac{23}{75} \times 100\% : 30,66\%$	30,66%
		B	$\frac{27}{75} \times 100\% : 36\%$	36%
		C	$\frac{24}{75} \times 100\% : 32\%$	32%
3.	Amplas	A	$\frac{26}{75} \times 100\% : 34,66\%$	34,66%
		B	$\frac{17}{75} \times 100\% : 22,66\%$	22,66%
		C	$\frac{30}{75} \times 100\% : 40\%$	40%
4.	Salam tani	A	$\frac{9}{75} \times 100\% : 12\%$	12%
		B	$\frac{12}{75} \times 100\% : 16\%$	16%
		C	$\frac{10}{75} \times 100\% : 13,33\%$	13,33%
5.	Ladang bambu	A	$\frac{13}{75} \times 100\% : 17,33\%$	17,33%
		B	$\frac{13}{75} \times 100\% : 17,33\%$	17,33%
		C	$\frac{11}{75} \times 100\% : 14,66\%$	14,66%
6	Kemenangan tani	A	$\frac{7}{75} \times 100\% : 9,23\%$	9,23%
		B		16%

		C	$\frac{12}{75} \times 100\% : 16\%$ $\frac{11}{75} \times 100\% : 14,66\%$	14,66%
7.	Rumah berastagi	A	$\frac{48}{75} \times 100\% : 64\%$	64%
		B	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,63\%$	61,63%
		C	$\frac{47}{75} \times 100\% : 62,66\%$	62,66%
8.	Sumber mufakat	A	$\frac{44}{75} \times 100\% : 58,66\%$	58,66%
		B	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,33\%$	61,33%
		C	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,33\%$	61,33%
9.	Desa raya	A	$\frac{46}{75} \times 100\% : 61,33\%$	61,33%
		B	$\frac{51}{75} \times 100\% : 68\%$	68%
		C	$\frac{50}{75} \times 100\% : 66,66\%$	66,66%

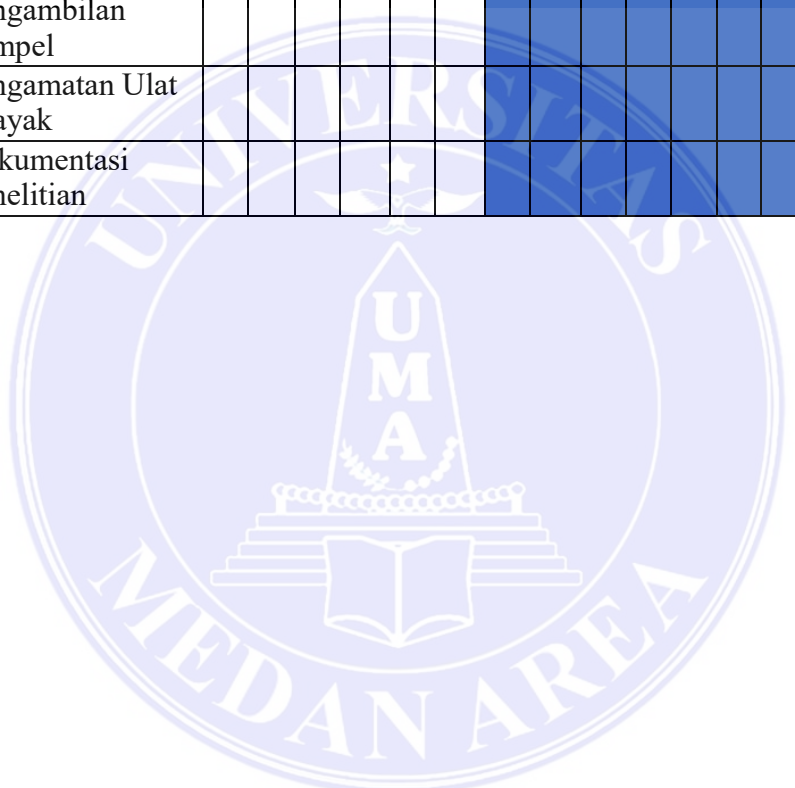
LAMPIRAN 2. DATA ULAT GRAYAK *S. frugiperda*

No	Desa	Titik	Ulat	Total	Rata-rata
1.	Sampali	A	10	24	8
		B	8		
		C	6		
2.	Bandar Khalifah	A	9	26	7
		B	7		
		C	10		
3.	Amplas	A	9	29	10
		B	10		
		C	10		
1.	Salam Tani	A	3	8	3
		B	2		
		C	3		
2.	Ladang Bambu	A	3	6	2
		B	2		
		C	1		
3	Kemenangan Tani	A	2	5	2
		B	2		
		C	1		
1.	Rumah Berastagi	A	15	43	14
		B	15		
		C	13		
2.	Sumber Mufakat	A	14	44	15
		B	15		
		C	15		
3.	Desa Raya	A	13	42	14
		B	14		
		C	15		
Total keseluruhan				227	

LAMPIRAN 3. JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

Tabel 6. Penelitian: Survey Serangan Hama Ulat Grayak *Spodoptera frugiperda* Pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea Mays L.*) Di Berbagai Ketinggian Tempat

Kegiatan Yang Dilakukan	Jadwal penelitian															
	Mei				Juni				Juli				Agustus			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Survey Lahan	■	■														
Penelitian					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengambilan Sampel									■	■	■	■	■	■	■	■
Pengamatan Ulat Grayak									■	■	■	■	■	■	■	■
Dokumentasi Penelitian									■	■	■	■	■	■	■	■



LAMPIRAN 4. DOKUMENTASI PENELITIAN



Tanaman Jagung yang terserang hama ulat grayak



Tanaman Jagung yang terserang hama ulat grayak



Diskusi dengan petani



Lokasi Pengamatan



Tanaman jagung masa generatif



Tanaman jagung masa generatif



Mengamati serangan ulat grayak