

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA DAN PREDATOR PADA
TANAMAN PADI DI DESA BULUKARTO KECAMATAN GADINGREJO
KABUPATEN PRINGSEWU**

(Skripsi)

Oleh

**SINTA SOLEHIA
2117021043**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA DAN PREDATOR PADA TANAMAN PADI DI DESA BULUKARTO KECAMATAN GADINGREJO KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh

SINTA SOLEHIA

Padi merupakan salah satu komoditas utama di Indonesia, terutama di Desa Bulukarto yang memiliki potensi pertanian tinggi. Berdasarkan komunikasi pribadi dari beberapa petani bahwa di area persawahan tanaman padi Desa Bulukarto menjadi habitat berbagai serangga hama dan predator yang membantu mengendalikan hama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, nilai indeks keanekaragaman serta indeks dominansi serangga hama dan predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2024-Februari 2025 menggunakan metode jelajah di area persawahan tanaman padi di Desa Bulukarto dengan luas area 600 m² yang dibagi menjadi 6 plot (titik) dengan masing-masing plot luasnya 100 m² (12,8 m x 8 m). Pengambilan sampel serangga dilakukan dua kali dalam seminggu selama dua bulan pada tanaman padi fase vegetatif, dengan menggunakan tangan (*hand collecting*) dan jaring serangga (*insect net*) yaitu pada pagi hari pukul 07.00-09.00 WIB dan sore hari pada pukul 15.00-17.00 WIB. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh serangga hama sebanyak 344 individu yang terdiri dari enam ordo, 10 famili, dan 17 jenis, serta serangga predator sebanyak 145 individu yang terdiri dari enam ordo, sembilan famili, dan 13 jenis. Indeks keanekaragaman serangga hama termasuk kategori sedang dengan $H' = 2,531$ dan serangga predator juga termasuk kategori sedang dengan $H' = 2,287$, berarti keberadaan spesies hampir seimbang, namun belum sepenuhnya memiliki kondisi lingkungan yang stabil. Sedangkan indeks dominansi serangga hama dengan $C = 0,096$ dan serangga predator dengan $C = 0,123$ termasuk kategori rendah diartikan tidak ada spesies serangga yang mendominasi.

Kata kunci: keanekaragaman, hama, predator, padi

ABSTRACT

DIVERSITY OF INSECT PESTS AND PREDATORS ON RICE PLANTS IN BULUKARTO VILLAGE GADINGREJO DISTRICT PRINGSEWU REGENCY

By

SINTA SOLEHIA

Rice is one of the main commodities in Indonesia, especially in Bulukarto Village, which has high agricultural potential. Based on personal communication with several farmers, the rice fields in Bulukarto Village serve as habitats for various pest insects and predators that help control pests. This study aims to identify the types, diversity index values, and dominance index of pest insects and predators on rice plants in Bulukarto Village, Gadingrejo Subdistrict, Pringsewu Regency. This study was conducted from December 2024 to February 2025 using the exploration method in the rice fields of Bulukarto Village, covering an area of 600 m² divided into 6 plots (points), each with an area of 100 m² (12.8 m x 8 m). Insect sampling was conducted twice a week over two months during the vegetative phase of rice plants, using hand collection and an insect net, specifically in the morning from 07:00 to 09:00 WIB and in the afternoon from 15:00 to 17:00 WIB. Based on the research results, a total of 344 pest insects were identified, comprising six orders, 10 families, and 17 species, as well as 145 predatory insects comprising six orders, nine families, and 13 species. The diversity index for pest insects falls into the moderate category with $H' = 2.531$, and the diversity index for predatory insects also falls into the moderate category with $H' = 2.287$, indicating that species presence is nearly balanced but has not yet achieved a fully stable environmental condition. Meanwhile, the dominance index for insect pests with $C = 0.096$ and for predatory insects with $C = 0.123$ falls into the low category, indicating that no insect species dominates.

Keywords: diversity, pests, predators, rice

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA DAN PREDATOR PADA
TANAMAN PADI DI DESA BULUKARTO KECAMATAN GADINGREJO
KABUPATEN PRINGSEWU**

Oleh

SINTA SOLEHIA

Skripsi

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

Pada

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi : **KEANEKARAGAMAN SERANGGA HAMA
DAN PREDATOR PADA TANAMAN PADI
DI DESA BULUKARTO KECAMATAN
GADINGREJO KABUPATEN PRINGSEWU**

Nama Mahasiswa : **Sinta Solehia**

NPM : 2117021043

Program Studi : Biologi/S-1 Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

MENYETUJUI,

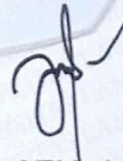
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II



Gina Dania Pratami, S.Si., M.Si.
NIP. 198804222015042001



Dzul Fithria Mumtazah, S.Pd., M.Sc.
NIP. 199105212019032020

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unila

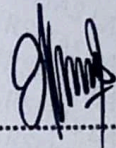


Dr. Jani Master, S.Si., M.Si.
NIP. 198301312008121001

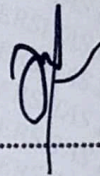
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

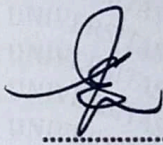
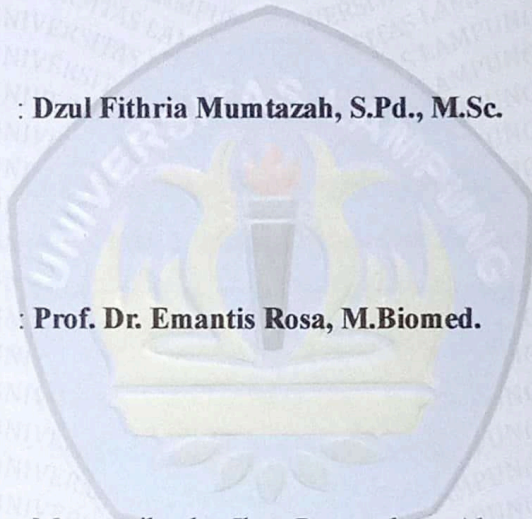
Ketua : **Gina Dania Pratami, S.Si., M.Si.**


.....

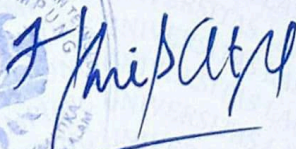
Sekretaris : **Dzul Fithria Mumtazah, S.Pd., M.Sc.**


.....

Anggota : **Prof. Dr. Emantis Rosa, M.Biomed.**


.....

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam




Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.
NIP. 197110012005011002

The official stamp of Universitas Lampung is a circular seal. It contains the text "KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, DAN KEMASYARAKATAN" at the top, "UNIVERSITAS LAMPUNG" in the center, and "FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM" at the bottom. The seal also features a small emblem in the center.

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **09 Juli 2025**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sinta Solehia
NPM : 2117021043
Jurusan : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Lampung

Menyatakan dengan sebenar-benarnya dan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul **“Keanekaragaman Serangga Hama dan Predator pada Tanaman Padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu”** merupakan karya tulis ilmiah hasil pemikiran sendiri baik gagasan, data, maupun pembahasannya berdasarkan pengetahuan serta informasi yang telah saya dapatkan. Skripsi ini saya susun dengan mengikuti pedoman dan norma akademik yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila pada kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya tulis ilmiah ini, saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 17 Juli 2025

Yang menyatakan,



Sinta Solehia
NPM. 2117021043

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Bandar Lampung, pada tanggal 29 Mei 2004 dari pasangan Bapak Madisa dan Ibu Safarida. Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara. Penulis bertempat tinggal di Kampung Suka Indah 1, Kelurahan Pidada, Kecamatan Panjang, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

Penulis bersekolah di SDN 4 Waylaga Bandar Lampung pada tahun 2009. Pada tahun 2015, penulis melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMPN 30 Bandar Lampung. Setelah lulus dari sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan sekolah di SMAN 17 Bandar Lampung pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2021 penulis melanjutkan studi ke Perguruan Tinggi melalui jalur SBMPTN sebagai mahasiswa di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di Himpunan Mahasiswa Biologi (HIMBIO) FMIPA Unila sebagai anggota Bidang Sains dan Teknologi periode 2022. Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada bulan Desember 2023-Januari 2024 dengan judul **“Deteksi dan Identifikasi Serangga pada Media Pembawa Biji Kopi Ekspor yang Dilalulintaskan Melalui Balai Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan Lampung”** serta melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) periode 2 selama 40 hari pada bulan Juni-Agustus 2024 di Desa Pugung Raharjo, Sekampung Udik, Lampung Timur. Penulis membuat skripsi dengan judul **“ Keanekaragaman Serangga Hama dan Predator pada Tanaman Padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu”**.

MOTTO

”Jangan pernah merasa gagal apabila usahamu belum tercapai, teruslah berusaha karena kegagalan adalah jembatan untuk menuju kesuksesan”.

”Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.
(QS: Al-Baqarah: 286)

”Keberhasilan adalah perjalanan panjang dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat”.

- Winston Churchill -

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahim dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT
kupersembahkan hasil karya kecilku ini kepada:

Kedua orang tuaku yang sangat aku sayangi. Bapak Madisa dan Ibu Safarida yang selalu memotivasi, senantiasa memberi semua dukungan dalam setiap perjalanan dan langkahku, selalu mencurahkan kasih dan sayangnya kepadaku serta tidak pernah henti memanjatkan doa untukku.

Kakak-kakakku tersayang. Eka Yunanda dan Bima Intanoma serta adikku Adinda Ulfa yang selalu mendoakan dan mendukung segala usahaku.

Bapak dan ibu dosen yang selalu memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dan membantuku dalam menggapai sebuah kesuksesan selama menjalani studi S1 Biologi.

Almamater Universitas Lampung tercinta yang telah menyediakan kesempatan bagi penulis untuk menuntut ilmu dan membangun pengalaman selama masa studi.

SANWACANA

Bismillaahirrohmanaanirrohiim. Alhamdulillahirabbil'alamiin. Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini tepat pada waktunya dengan judul **"Keanekaragaman Serangga Hama dan Predator pada Tanaman Padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu"** yang menjadi salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Sains (S.Si) di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang sudah memberikan motivasi, bantuan, bimbingan, serta saran kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Jani Master, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
3. Ibu Kusuma Handayani, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Endah Setyaningrum, M.Biomed., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama menempuh pendidikan strata satu (S1) di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

5. Ibu Gina Dania Pratami, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar dan bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan masukan, saran, motivasi dan semangat dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Ibu Dzul Fithria Mumtazah, S.Pd., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar dan bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan masukan, saran, motivasi dan semangat dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Ibu Prof. Emantis Rosa, M.Biomed., selaku Dosen Pembahas yang telah sabar dan bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan kemudahan, motivasi, kritik, dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman belajar yang bermanfaat kepada penulis.
9. Kedua orang tuaku, Bapak Madisa dan Ibu Safarida, kakakku Eka Yunanda dan Bima Intanoma, adikku Adinda Ulfa, serta keluarga besar yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan motivasi kepada penulis.
10. Sahabat-sahabatku di kampus Nopa, Frenita, Dhefia, Maya, Khomsatun, Martina, Chika, dan Adzkia yang selalu kebersamaian dalam setiap suka-duka proses perkuliahan dan penyelesaian skripsi serta teman-teman Biologi angkatan 2021, terima kasih telah kebersamaian selama masa kuliah.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan pahala dari Allah SWT. Penulis sangat berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan menjadi acuan untuk penelitian yang akan dilakukan pada kemudian hari.

Bandar Lampung, 17 Juli 2025
Penulis

Sinta Solehia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Padi	6
2.2 Serangga	7
2.3 Morfologi Serangga.....	8
2.4 Klasifikasi Serangga.....	10
2.5 Serangga Hama.....	12
2.6 Serangga Predator.....	22
2.7 Penyebaran Serangga Hama dan Predator.....	26
2.8 Gambaran Area Persawahan Desa Bulukarto, Kabupaten Pringsewu	27
III. METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.3 Metode Penelitian.....	30
3.3.1 Lokasi Pengamatan.....	30
3.3.2 Pengambilan Sampel	30
3.3.3 Preservasi atau Pengawetan Serangga Hama dan Predator	31
3.3.4 Identifikasi Serangga Hama dan Predator	32
3.3.5 Analisis Data	32
3.4 Diagram Alir Penelitian	34

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.1.1 Jenis-jenis Serangga Hama pada Tanaman Padi	35
4.1.2 Jenis-jenis Serangga Predator pada Tanaman Padi	40
4.1.3 Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (C) Serangga Hama dan Predator pada Tanaman Padi.....	45
4.1.4 Parameter Lingkungan pada Tanaman Padi	47
4.2 Pembahasan.....	47
4.2.1 Jenis-jenis Serangga Hama pada Tanaman Padi	47
4.2.2 Jenis-jenis Serangga Predator pada Tanaman Padi	51
4.2.3 Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Dominansi (C) Serangga Hama dan Predator pada Tanaman Padi.....	55
4.2.4 Parameter Lingkungan pada Tanaman Padi	58
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jumlah individu serangga hama pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.....	35
2. Morfologi deskripsi jenis-jenis serangga hama pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu	36
3. Jumlah individu serangga predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.....	41
4. Morfologi deskripsi jenis-jenis serangga predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu	41
5. Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (C) serangga hama pada Tanaman Padi di Desa Bulukarto, Pringsewu	45
6. Indeks keanekaragaman (H') dan indeks dominansi (C) serangga predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Pringsewu	46
7. Hasil pengukuran suhu dan kelembapan udara di area persawahan tanaman padi Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.....	47
8. Data perhitungan indeks keanekargaman Shannon-Wiener (H') dan indeks dominansi Simpson (C) serangga hama pada tanaman padi	76
9. Data perhitungan indeks keanekargaman Shannon-Wiener (H') dan indeks dominansi Simpson (C) serangga predator pada tanaman padi	76
10. Data parameter lingkungan bulan Januari.....	77
11. Data parameter lingkungan bulan Februari.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi padi	7
2. Morfologi umum serangga	9
3. <i>Scirpophaga innotata</i> , a) larva, b) imago.....	13
4. <i>Chilo suppressalis</i> , a) larva, b) imago.....	14
5. <i>Spodoptera frugiperda</i> , a) larva, b) imago jantan, c) imago betina	15
6. <i>Cnaphalocrocis medinalis</i>	15
7. <i>Nymphula depunctalis</i>	15
8. <i>Leptocorica acuta</i> (walang sangit).....	16
9. <i>Spilostethus furcula</i>	16
10. <i>Scotinophora coartata</i> (kepinding tanah)	17
11. <i>Nezara viridula</i> (kepik hijau)	17
12. <i>Anasa tristis</i> (kepik bertungkai)	18
13. <i>Nephotettix virescens</i> (wereng hijau)	18
14. <i>Nilaparvata lugens</i> (wereng coklat)	19
15. <i>Dissosteira carolina</i> (belalang tanah)	20
16. <i>Oxya serville</i> (belalang hijau)	20
17. <i>Oedaleus infernalis</i> (belalang batu)	20
18. <i>Valanga nigricornis</i>	21
19. <i>Aulacophora similis</i> (kumbang daun)	21
20. Ordo Coleoptera, (a) Famili Coccinellidae, (b) Famili Staphylinidae, (c) Famili Carabidae.....	23
21. Ordo Odonata, a) Famili Libellulidae, b) Famili Coenagrionidae	23
22. Ordo Hemiptera, Famili Gerridae	24

23. Ordo Diptera (<i>Robber fly</i>)	24
24. Ordo Orthoptera, Famili Mantodea (belalang sembah)	25
25. Ordo Orthoptera, Famili Tettigoniidae	25
26. Ordo Homoptera, Famili Cicadellidae	26
27. Persawahan Desa Bulukarto	28
28. Plot (titik) lokasi pengamatan di area persawahan Desa Bulukarto	30
29. Alur penangkapan serangga hama dan predator per plot	31
30. Diagram alir penelitian	34
31. Alat dan bahan	78
32. Penangkapan serangga pada tanaman padi fase vegetatif	78
33. Serangga dimasukkan ke dalam botol	78
34. Sampel serangga yang didapatkan	78
35. Serangga bersayap lebar dikeluarkan dari kertas papilot	78
36. serangga diamati dan diidentifikasi menggunakan mikroskop digital	78

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris memiliki sektor pertanian yang berkembang pesat dan memberikan kontribusi signifikan terhadap perekonomian nasional, sehingga kebijakan nasional harus memprioritaskan peningkatan sektor ini (Yusuf dkk., 2024). Ketahanan pangan adalah salah satu tujuan utama dalam pembangunan pertanian, di mana hasil produksi pertanian harus terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Penyediaan pangan suatu negara dipengaruhi oleh budidaya tanaman, penyakit dan hama, serta seberapa baik pengelolaannya (Kusumawati dkk., 2022).

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas utama dan memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia (Octaviani dan Ikawati, 2022). Terdapat banyak tantangan yang dihadapi petani di sektor pertanian, terutama dalam budidaya padi. Salah satunya adalah serangan hama tanaman (Ramadhani dkk., 2023). Kehadiran serangga hama di lahan pertanian dapat mengancam stabilitas produksi tanaman dan juga menyebabkan kerugian yang signifikan dalam hasil panen (Kusumawati dkk., 2022). Namun, tidak semua serangga bersifat merugikan karena juga ada serangga yang bermanfaat untuk tanaman. Serangga berpotensi sebagai predator (musuh alami) yang dapat mengendalikan hama, terutama serangga hama yang menyerang tanaman padi (Meilin dan Nasamsir, 2016).

Menurut data Badan Pusat Statistik Kabupaten Pringsewu, jumlah produksi padi pada tahun 2022 mengalami peningkatan sebanyak 10,89% dibandingkan dengan tahun 2023 yang turun sebanyak 6,17%. Sedangkan pada tahun 2024, produksi padi selama bulan Januari hingga April 2024 juga mengalami penurunan sebanyak 42,10%. Hal tersebut disebabkan oleh adanya serangga hama yang berpotensi untuk menurunkan produksi padi. Lalu, berdasarkan komunikasi pribadi yang telah dilakukan dari beberapa petani di Desa Bulukarto, Kabupaten Pringsewu bahwasannya pada tahun 2024 yaitu selama 2 periode terakhir sering sekali serangga hama menyerang tanaman padi pada area persawahan tersebut, diantaranya terdapat hama wereng, larva *Melanitis leda*, walang sangit, dan belalang.

Serangga hama merupakan organisme yang merusak tanaman dan menimbulkan kerugian ekonomi bagi petani (Wati dkk., 2021). Selain merugikan tanaman, hama juga dapat menyebarkan penyakit, misalnya wereng cokelat (*Nilaparvata lugens*) yang menularkan penyakit virus kerdil (Nuryanto, 2018). Penelitian Yanti dkk. (2024), yang dilakukan pada tanaman padi di Kecamatan Pangkalan Jambu, Kabupaten Merangin menunjukkan bahwa jenis hama dengan populasi tertinggi adalah belalang (*Atractomorpha crenulata*). Menurut Sarumaha (2020), munculnya hama yang menyerang padi memotivasi petani untuk mengendalikan hama tanaman, terutama serangga berbahaya, dengan menggunakan pestisida. Hal tersebut juga dapat menyebabkan musnahnya musuh alami hama, seperti serangga predator yang terdapat di area persawahan. Setelah musuh alami hama mati maka dapat menyebabkan terjadinya resistensi, resurgensi, dan ledakan hama.

Tingkat kepadatan populasi suatu hama dapat menurun karena adanya predator dan parasitoid sebagai musuh alaminya (Sarumaha, 2020). Penelitian Octaviani dan Ikawati (2022), yang dilakukan pada tanaman padi fase vegetatif di Kecamatan Pulau Laut Timur menunjukkan bahwa hama wereng batang cokelat dan ulat pelipat daun atau hama putih palsu adalah jenis hama dengan populasi tertinggi. Sedangkan serangga predator (musuh alami) yang paling banyak ditemukan pada tanaman padi adalah dari Ordo Coleoptera.

Penggunaan musuh alami dalam pengelolaan dan pengendalian hama untuk menekan status hama disebut pengendalian hayati. Serangga predator (musuh alami) pada dasarnya dapat secara alami mengendalikan hama yang menyerang tanaman padi dari segala usia ketika lingkungan sekitarnya mendukung perkembangbiakan musuh alami tersebut. Ini terjadi karena ekosistem pertanian tropis Indonesia memungkinkan berbagai jenis musuh alami berkembang biak dan secara efektif mengendalikan atau menekan populasi hama yang menyerang tanaman padi (Lawalata dan Anam, 2020).

Menurut Octariani (2019), pada penelitiannya yang telah dilakukan di area persawahan di Desa Adipuro, Kecamatan Trimurjo, Lampung Tengah menunjukkan bahwa didapatkan dua kategori berdasarkan ciri-ciri dari jenis serangga pada area persawahan padi di Desa Adipuro yaitu serangga yang tergolong menguntungkan dari Ordo Coleoptera, Hymenoptera, Diptera, dan Odonata. Sedangkan serangga yang tergolong merugikan adalah dari Ordo Homoptera, Hemiptera, dan Orthoptera.

Hingga saat ini, informasi mengenai jenis-jenis serangga hama dan predator pada tanaman padi di area persawahan Bulukarto yang dikenal sebagai sentra pertanian padi di Kabupaten Pringsewu, belum pernah diketahui. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman serangga hama dan predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui jenis-jenis serangga hama pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.
2. Mengetahui jenis-jenis serangga predator hama pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.
3. Mengetahui nilai indeks keanekaragaman dan dominansi jenis serangga hama dan predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi berupa data mengenai jenis-jenis serangga hama padi dan predator yang berperan sebagai musuh alami dalam pengendalian hayati, serta menyajikan data nilai indeks keanekaragaman dan dominansi dari serangga hama dan predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.

1.4 Kerangka Pemikiran

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas pangan utama penghasil beras di Indonesia, terutama di daerah pedesaan seperti Desa Bulukarto. Beras adalah makanan pokok yang sangat diminati oleh penduduk Indonesia, dibandingkan dengan bahan dasar makanan lainnya seperti umbi, jagung, dan sereal lainya. Ketahanan pangan dan kesejahteraan petani dipengaruhi langsung oleh produksi padi. Ini menjadi salah satu alasan mengapa upaya harus dilakukan untuk meningkatkan produktivitas padi.

Salah satu faktor yang menghambat peningkatan produksi padi adalah tingkat serangan serangga hama pada tanaman padi. Serangga hama dapat merusak banyak bagian tanaman padi, mulai dari daun, batang, hingga bulir. Tingkat serangan hama tanaman padi yang tinggi tidak jarang menyebabkan kegagalan panen, yang mengakibatkan kerugian bagi petani. Serangan hama dan penyakit pada tanaman padi juga mengurangi kualitas dan kuantitas produk hasil panen.

Serangga predator merupakan musuh alami yang memiliki kemampuan untuk menekan populasi hama. Serangga predator dapat mengendalikan hama dengan lebih efisien dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, inventarisasi serangga predator dan hama diperlukan untuk mengetahui jenis yang dominan pada persawahan padi. Jenis dan populasi serangga hama dan predator dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di Desa Bulukarto, seperti jenis tanah, iklim, dan varietas padi yang ditanam.

Desa Bulukarto diketahui mempunyai potensi sebagai kawasan pertanian yang sangat produktif, khususnya untuk budidaya padi sehingga ekosistem persawahan di desa ini kemungkinan besar menjadi habitat berbagai jenis serangga, baik hama yang merugikan maupun predator yang menguntungkan. Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui jenis, nilai indeks keanekaragaman serta nilai indeks dominansi serangga hama dan predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Padi

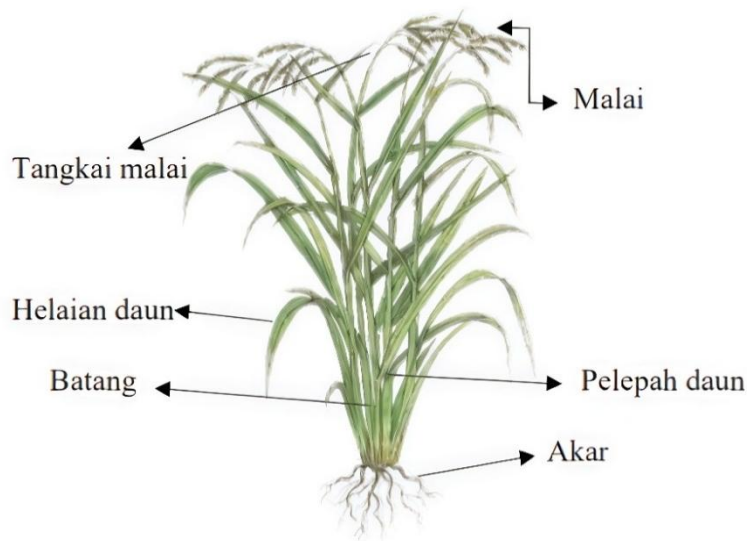
Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu makanan pokok yang peting di Indonesia. Permintaan beras dalam negeri akan terus meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk (Ikhsan, 2018). Lebih dari empat miliar orang di seluruh dunia memakan beras sebagai makanan pokok, dan fakta ini menunjukkan bahwa beras sangat mempengaruhi pola makan dan ketahanan pangan manusia di seluruh dunia. Akibatnya, konsumsi beras di seluruh dunia diperkirakan meningkat setidaknya sebesar 1% per tahun antara tahun 2012 dan 2022, dibandingkan dengan 1,7% pada tahun 1990-2010 (Anugrah dan Zulyusri, 2024).

Menurut Tjitrosoepomo (2002), klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Class : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Family : Poaceae
Genus : *Oryza*
Species : *Oryza sativa* L.

Padi termasuk ke dalam Famili Poaceae dan Genus *Oryza*, yang memiliki organ vegetatif yaitu akar, batang, dan daun. Sedangkan organ generatif yaitu malai, gabah, dan bunga (Gambar 1). Tanaman padi memerlukan waktu tiga hingga enam bulan dari saat berkecambah hingga panen, yang mencakup

dua fase pertumbuhan, yaitu vegetatif dan generatif. Fase prabunga dan pascaberbunga merupakan bagian dari fase reproduktif (Bambang, 2014).



Gambar 1. Morfologi padi (International Rice Comission, 2005)

Tanaman padi adalah jenis tumbuhan berdaun sempit yang memiliki bentuk, susunan, atau bagian yang berbeda. Daun padi biasanya memiliki sisik dan telinga daun (*auricle*), hal ini yang membedakan daun tanaman padi dari jenis rumput lainnya (Herawati, 2012). Bagian daun padi yaitu: 1) Helaian daun memanjang seperti pita pada batang, 2) Pelepah daun menyelubungi batang untuk memberi dukungan pada ruas jaringan, dan 3) Lidah daun terletak di antara helaian daun dan leher daun (Monareh dan Ogie, 2020). Malai adalah kumpulan bunga padi yang keluar dari ruas paling atas. Bulir padi terletak pada cabang pertama dan kedua. Jenis varietas padi menentukan panjang malai (Herawati, 2012). Terdapat beberapa tipe pada malai padi diantaranya kompak, antara kompak dan sedang, sedang, antara sedang dan terbuka serta tipe malai terbuka (Fitriyani, 2023).

2.2 Serangga

Arthropoda merupakan salah satu filum terbesar di Kingdom Animalia. Arthropoda berasal dari kata "arthro" yang berarti segmen/ruas dan "podos" yang berarti kaki. Arthropoda dapat hidup di atas permukaan atau di dalam tanah, serta di air. Serangga juga dapat hidup dalam parasit di dalam tumbuhan

dan hewan. Salah satu kelas Artropoda yang memiliki jumlah spesies yang paling banyak adalah Insecta atau serangga yang disebut juga hexapoda. Hexapoda (heksapoda) adalah serangga yang memiliki jumlah enam kaki yang melekat di bagian thorax (dada) (Nadiyah dan Syafiih, 2021).

Serangga adalah kelompok hewan terbesar di bumi, dengan spesies yang mencakup hampir 80% dari total jumlah hewan di bumi (Sarumaha, 2020). Dibandingkan dengan semua hewan darat lainnya, serangga sangat dominan. Jumlah serangga sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem bumi (Kartikasari dkk., 2015). Serangga ditemukan di setiap wilayah geografis dan zona ekologi di seluruh dunia (Sari dan Sopwan, 2021).

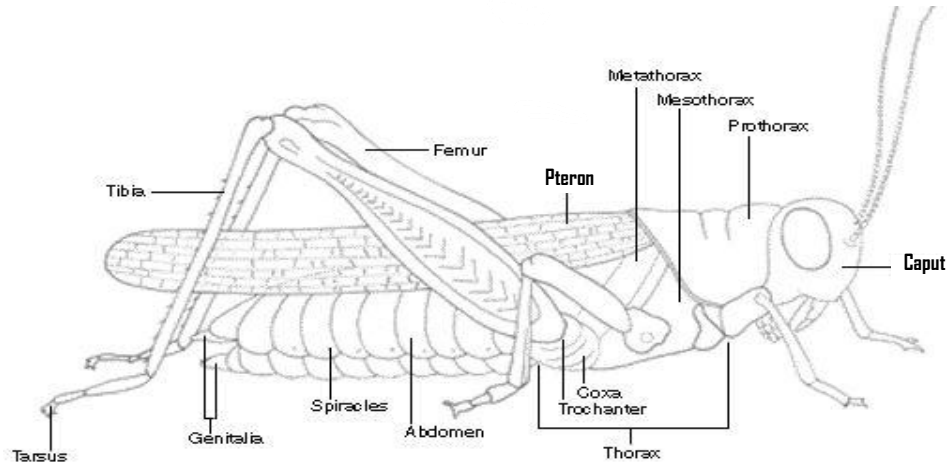
Serangga dapat dikategorikan sebagai serangga yang bermanfaat atau merugikan bagi tanaman. Serangga terbagi menjadi dua kategori yaitu memakan tumbuhan atau herbivora, dan memakan serangga lainnya atau karnivora. Hampir semua ekosistem memiliki jenis serangga yang beragam. Meskipun beberapa serangga dapat memakan tanaman, beberapa disebut hama. Terdapat serangga yang bermanfaat seperti serangga penyerbuk, pengurai, predator, dan parasitoid (Tustiyani dkk., 2020).

Salah satu tantangan terus-menerus dalam upaya meningkatkan produksi padi adalah serangan dari hama. Serangga adalah kelompok organisme yang sangat penting untuk ekosistem pertanian, dan salah satunya adalah serangga yang hidup di tanaman padi. Serangga hama dapat menurunkan hasil dan kualitas padi, meskipun beberapa serangga bermanfaat bagi tanaman (Fidela dan Zulyusri, 2024).

2.3 Morfologi Serangga

Serangga termasuk ke dalam Kingdom Animalia, Filum Arthropoda, Subfilum Mandibulata dan Kelas Insecta (Yamin dkk., 2021). Menurut Sari dan Sopwan (2021), serangga juga memiliki struktur tubuh terdiri dari metathorax, mesothorax, prothorax, caput (kepala), thorax (dada), coxa, trochanter, abdomen (perut), spiracles (spirakel), genitalia, tarsus, tibia, femur, dan

pteron (sayap) (Gambar 2). Selain itu, serangga memiliki tubuh yang simetris bilateral dan terlindungi oleh zat kitin, sistem saraf yang menyerupai tangga tali, sepasang antena di kepala, tiga pasang kaki, dan satu atau dua pasang sayap (Wahyuningsih dkk., 2022).



Gambar 2. Morfologi umum serangga (Leu dkk., 2021)

Bagian kepala (caput) serangga dipenuhi dengan banyak peralatan sensorik (Sari dan Sopwan, 2021). Terdapat dua antena berukuran pendek di bagian belakang kepala, yang berfungsi sebagai sentuhan mekanosensorik dan kemosensorik. Selain itu, serangga dewasa memiliki dua jenis mata yaitu mata majemuk yang terdiri dari banyak facet (*ommatidia*), dan mata dengan satu facet yang disebut *ocelli* di bagian kepala. Bagian mulut serangga terdiri dari empat pasang alat bantu: mandibula, labium, maksila, dan hipofaring (Leu dkk., 2021). Menurut Samways (2018), serangga memiliki berbagai tipe mulut terbuat dari zat kitin yang memungkinkan serangga untuk mengunyah, menusuk, menghisap, dan menggali semua jenis jaringan organik, tanaman, hewan, dan jamur.

Thorax (dada) terdiri dari tiga bagian yaitu prothorax, mesothorax, dan metathorax. Thorax memiliki kaki yang sangat efektif dalam banyak lingkungan, terutama dengan sayap yang digunakan untuk mobilitas dan mencari makanan dan pasangan dengan cepat. Sebagian besar nimfa dan serangga dewasa memiliki prothorax, mesothorax, dan metathorax yang tersegmentasi di kaki depan, tengah, dan belakang. Setiap kaki biasanya

memiliki enam bagian, dari proksimal ke distal: coxa, trochanter, femur, tibia, tarsus, pretarsus (atau lebih tepatnya post-tarsus) dengan cakar. Sayap hanya berkembang pada tahap dewasa, atau lebih tepatnya pada subimago. Sayap fungsional biasanya berupa vena sklerotisasi, lipatan yang didukung tubulus (Gullan dan Cranston, 2014). Sayap pada serangga terletak di bagian dada di segmen kedua (mesothorax) dan di segmen ketiga (metathorax) (Leu dkk., 2021).

Abdomen serangga biasanya terdiri dari sebelas bagian. Ini berfungsi untuk menyimpan organ pencernaan, ekskretori, dan reproduksi (Yamin dkk., 2021). Namun, satu segmen dapat dikurangi atau dimasukkan ke dalam thorax (seperti yang terlihat pada banyak Hymenoptera), dan segmen terminal biasanya diubah atau dikurangi (Gullan dan Cranston, 2014). Alat reproduksi dan saluran pencernaan bervariasi di abdomen, bahkan beberapa spesies dapat menghasilkan jutaan telur (Samways, 2018).

Terdapat dua lubang spiracles (spirakel) pada setiap segmen abdomen dan thorax yang digunakan sebagai tempat keluar masuknya udara. Serangga mempunyai sebuah tabung udara disebut trakea digunakan untuk melakukan pernapasan (Rusyana, 2011). Sistem trakea adalah sistem pernapasan serangga di mana udara masuk ke dalam tubuh melalui lubang spirakel dan kemudian melalui saluran trakea dan trakeolus menyebar ke seluruh tubuh hingga mencapai jaringan tubuh. Pertukaran gas terjadi pada jaringan-jaringan tersebut, dan proses pertukaran gas ini didukung oleh sistem peredaran darah (Leu dkk., 2021). Serangga tidak ada pembuluh-pembuluh balik dan kapiler di dalamnya, sehingga peredaran darahnya terbuka (Rusyana, 2011).

2.4 Klasifikasi Serangga

Semua spesies serangga termasuk dalam Filum Arthropoda, memiliki ciri utama yaitu kaki beruas-ruas (Borror dkk., 1996). Arthropoda terbagi menjadi tiga Subfilum yaitu Trilobita, Mandibulata, dan Chelicerata. Subfilum Mandibulata terbagi menjadi enam kelas, salah satu diantaranya adalah Kelas Insecta. Subfilum Trilobita telah punah. Kelas Insecta terbagi menjadi dua

Subkelas yaitu Apterygota dan Pterygota. Subkelas Apterygota sangat primitif sampai dewasa mereka tidak memiliki sayap dan tidak mengalami metamorfosis serta terbagi menjadi empat ordo (Ordo Protura, Diplura, Thysanura, dan Collembola) dan Subkelas Pterygota terdapat serangga bersayap, tetapi ada yang tidak bersayap serta terbagi menjadi 2 kelompok yaitu Exopterygota dan Endopterygota (Hadi dkk., 2009). Jika dibandingkan dengan jenis hewan lainnya, Kelas Insecta adalah kelompok organisme yang paling besar jumlahnya (Rusyana, 2011).

Subkelas Pterygota terbagi menjadi Exopterygota dan Endopterygota. Exopterygota yaitu kelompok serangga mengembangkan sayap di luar tubuh, (Wardhani dkk., 2024), dan kelompok serangga Exopterygota mengalami metamorfosis tidak sempurna (Yamin dkk., 2021). Serangga Exopterygota terdiri dari Ordo Ephemoptera, Odonata, Orthoptera, Isoptera, Plecoptera, Dermaptera, Embioptera, Psocoptera, Zoraptera, Mallophaga, Anoplura, Thysanoptera, Hemiptera, Homoptera, dan Neuroptera (Suheriyanto, 2008). Sedangkan Endopterygota adalah kelompok serangga mengembangkan sayap di dalam tubuh dan (Wardhani dkk., 2024), dan kelompok serangga Endopterygota mengalami metamorfosis sempurna (Yamin dkk., 2021). Serangga Endopterygota terdiri dari Ordo Mecoptera, Diptera, Siphonaptera, Trichoptera, Lepidoptera, Coleoptera, Strepsiptera, dan Hymenoptera, di ekosistem kelompok ini berfungsi sebagai pengurai, herbivora, predator, dan parasit (Suheriyanto, 2008).

Menurut Meyer (2003), Filum Arthropoda terbagi menjadi tiga Subfilum yaitu sebagai berikut.

1. Subfilum Trilobita, merupakan kelompok hewan yang hidup di laut sekitar 245 juta tahun yang lalu. Anggota Subfilum Trilobita sebagian besar ditemukan dalam bentuk fosil, sehingga sangat sedikit yang diketahui.
2. Subfilum Chelicerata, merupakan hewan predator yang mempunyai selicerae dengan kelenjar racun. Yang termasuk kelompok Subfilum Chelicerata adalah laba-laba, tungau, kalajengking, dan kepiting.

3. Subfilum Mandibulata, kelompok ini mempunyai mandible dan maksila di bagian mulutnya. Yang termasuk kelompok Subfilum Mandibulata adalah Crustacea, Myriapoda, dan Insecta (serangga). Salah satu kelompok mandibulata, yaitu Kelas Crustacea telah beradaptasi dengan kehidupan laut dan populasinya tersebar di seluruh lautan. Anggota Kelas Myriapoda adalah Millipedes dan Centipedes yang beradaptasi dengan kehidupan manusia.

2.5 Serangga Hama

Serangga hama adalah salah satu organisme yang dapat merusak tanaman secara langsung yang ditandai seperti gigitan dan gerakan dapat menyebabkan kerugian ekonomi karena kualitas dan produksi tanaman dapat menurun (Putra dkk., 2022). Serangan hama yang sangat berlebihan dapat menyebabkan banyak kerugian bagi tanaman. Namun, serangan hama biasanya tidak menyebabkan penyakit, kecuali jika hama tersebut berperan sebagai vektor penyakit (Rahayu dkk., 2021).

Hama adalah serangga yang dapat merusak berbagai jenis tanaman, termasuk padi. Baik secara langsung maupun tidak langsung, serangan hama pada padi dapat menyebabkan penurunan hasil (Sarumaha, 2020). Serangga hama menghisap nutrisi dari jaringan tanaman, membuat lubang, merusak daun, dan cara lainnya, serta serangga hama juga menggunakan tanaman padi sebagai tempat berkembang biak atau sumber makanan. Beberapa serangga hama menempel pada tanaman dan membawa penyakit, menyebabkan tanaman tidak tumbuh dengan baik (Telaumbanua dkk., 2021).

Terdapat beberapa ordo serangga hama yang dapat merugikan tanaman khususnya tanaman padi, pada daerah tropis yaitu sebagai berikut.

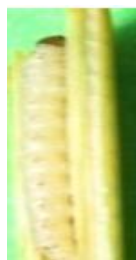
1. Ordo Lepidoptera

Serangga dari Ordo Lepidoptera memiliki dua pasang sayap, dengan sayap depan biasanya lebih besar daripada sayap belakang. Terdapat sisik atau bulu di sayapnya. Dalam ordo ini, imago disebut sebagai kupu-kupu saat bergerak pada siang hari atau ngengat saat bergerak pada malam hari.

Antenanya panjang dan ramping, dengan kadang-kadang banyak rambut (*plumose*) atau membongkol di ujungnya. Larva biasanya memiliki tiga kaki dibagian thorax dan lima kaki abdomen, serta bermetamorfosis sempurna (Ahmad, 2020).

Proses perkembangan serangga dari Ordo Lepidoptera dikenal mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) yang dimulai dari stadia telur, larva, pupa dan imago. Larva memiliki alat mulut yang menggigit dan mengunyah, sedangkan imago memiliki alat mulut yang bertipe menghisap. Larva adalah stadium serangga yang paling sering merusak tanaman, sedangkan imago hanya mengisap nektar (madu) dari bunga-bunga (Nurhadiyah dkk., 2023). Contoh jenis hama pada tanaman padi dari Ordo Lepidoptera adalah sebagai berikut.

- a. *Scirpophaga innotata* dari Famili Crambidae dikenal sebagai ulat batang padi. Larva *S. innotata* memiliki tubuh berwarna putih atau putih kekuningan dan memiliki kepala yang berwarna cokelat (Gambar 3a) (Wilyus dkk., 2013). Larva ini memakan batang padi, yang dapat merusak tanaman, menyebabkan batang padi menguning dan mengering. Serangan hama *S. innotata* dapat menyebabkan tanaman padi sawah mengalami gejala sundep (Nurhadiyah dkk., 2023). Imago *S. innotata* memiliki bentuk kecil, berwarna putih, (Gambar 3b), dengan bintik hitam di sayap depan (Umboh dkk., 2013).



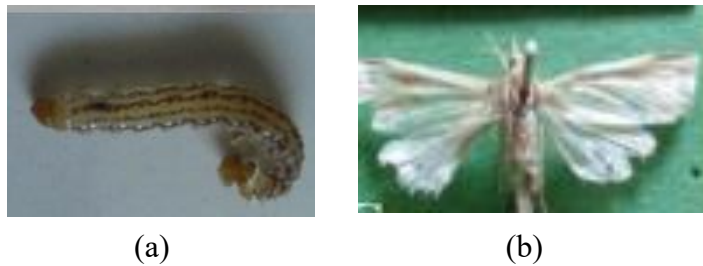
(a)



(b)

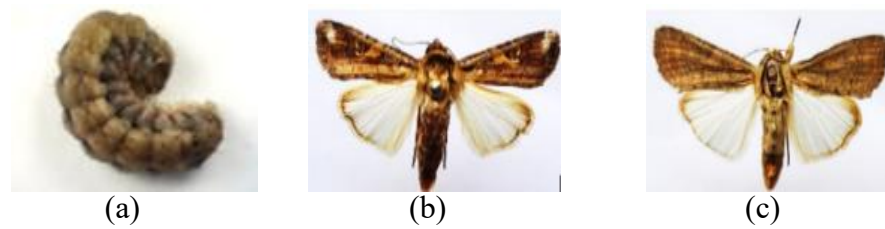
Gambar 3. *Scirpophaga innotata*, a) larva, b) imago (Wilyus dkk., 2013)

- b. *Chilo suppressalis* dari Famili Pyralidae dikenal sebagai ulat daun, karena ulat ini sering ditemukan di daun padi. Larva *C. suppressalis* memiliki tubuh berwarna abu-abu atau abu-abu sedikit krem. Terdapat lima garis berwarna cokelat di bagian dorsal dan lateral tubuhnya yang sejajar. Larva *C. suppressalis* memiliki kepala berwarna cokelat (Gambar 4a) (Wilyus dkk., 2013). Larva *C. suppressalis* menyerang daun, pelepah, dan batang. Serangan pada daun dan pelepah yang kemudian kering. Serangan pada batang menyebabkan batang berlubang dan mudah patah, dan bulirnya menjadi hampa atau tidak berisi. Imago *C. suppressalis* biasanya aktif saat hari berganti malam (Gambar 4b), kemudian ngengat betina dapat menghasilkan antara 50 sampai 80 telur per kelompok selama tiga hingga lima malam (Manueke dkk., 2017).



Gambar 4. *Chilo suppressalis*, a) larva, b) imago (Wilyus dkk., 2013)

- c. *Spodoptera frugiperda* dari Famili Noctuidae merupakan larva yang merusak tanaman padi melalui daun muda (Gambar 5a). *S. frugiperda* dikenal sebagai ulat grayak yang menyerang titik tumbuh tanaman yang dapat mengakibatkan kegagalan pembentukan pucuk/daun muda tanaman (Silap dan Rante, 2020). Imago jantan dan betina *S. frugiperda* dapat dibedakan melalui ukuran tubuh dan corak warna sayapnya. Imago jantan memiliki ukuran tubuh 16,35 mm (Gambar 5b) lebih panjang daripada imago betina 15,52 mm (Gambar 5c). Sayap depan kedua imago jantan dan betina berwarna cokelat keabuan (Sumaryati dkk., 2023).



Gambar 5. *Spodoptera frugiperda*, a) larva, b) imago jantan, c) imago betina (Sumaryati dkk., 2023)

- d. *Cnaphalocrocis medinalis* (ngengat) dari Famili Pyralidae memiliki warna cokelat muda dan ujung sayap berwarna gelap. Abdomennya ramping dan memanjang. Panjang tubuhnya 10-12 mm, dan lebarnya 17-19 mm (Gambar 6). Imago *C. medinalis* bersembunyi di pangkal tanaman padi sawah di siang hari. Pada siang hari, imago bersembunyi di pangkal tanaman, tetapi sangat aktif pada malam hari (Umboh dkk., 2013).



Gambar 6. *Cnaphalocrocis medinalis* (Manajemen Pertanian Lahan Kering, 2023)

- e. *Nymphula depunctalis* adalah ngengat berwarna putih terang dengan bercak-bercak kecokelatan pada sayap depannya dan dua buah titik hitam. *N. depunctalis* memiliki panjang tubuh 6 mm, dan panjang sayap 15 mm (Gambar 7). Imago *N. depunctalis* bersembunyi di balik daun pada siang hari dan meletakkan telur pada malam hari. Serangga ini menyerang padi dari persemaian sampai anakan terakhir. Larva memakan jaringan mesofil dan permukaan bawah daun (Umboh dkk., 2013).



Gambar 7. *Nymphula depunctalis* (Pratiwi dkk., 2014)

2. Ordo Hemiptera

Ordo Hemiptera memiliki tubuh yang pipih dan berkisar dari sangat kecil hingga besar. Bagian depan pangkal sayap disebut hemielitra karena menebal pada ujung *membranous*. Tipe mulut menusuk-mengisap dan metamorfosisnya paurometabola. Serangga dari Ordo Hemiptera memiliki satu atau tidak ada mata *ocelli* sama sekali. Serangga pradewasa hanya memiliki bakal sayap yang pendek atau sama sekali tidak ada, tetapi bentuknya sama dengan serangga dewasa. Memiliki skutelum (sisik yang meyerupai perisai pada bagian thorax) (Nurhadiah dkk., 2023).

Kebanyakan serangga ini hidup di darat, tetapi sebagian lainnya hidup di air (Anugrah dan Zulyusri, 2024). Contoh jenis hama tanaman padi dari Ordo Hemiptera adalah sebagai berikut.

- a. *Leptocorica acuta* (walang sangit) termasuk contoh serangga dari Ordo Hemiptera (Gambar 8). Serangga ini juga menyerang buah padi yang sudah matang dengan cara menghisap sari buah padi dan membuat lubang pada buah padi (Anugrah dan Zulyusri, 2024).



Gambar 8. *Leptocorica acuta* (walang sangit)
(Anugrah dan Zulyusri, 2024)

- b. *Spilostethus furcula* (kepik), dikenal sebagai hama yang merusak tanaman padi dengan menghisap sari tanaman, terutama dari bunga dan buah (Gambar 9). Bunga yang terserang hama ini tidak akan menghasilkan buah, sehingga pada saat panen banyak gabah yang tidak digunakan (Nurhadiah dkk., 2023).



Gambar 9. *Spilostethus furcula* (Nurhadiah dkk., 2023)

- c. *Scotinophora coartata* (keping tanah) dari Famili Pentatomidae. Imago berwarna hitam dan panjang 9 mm (Gambar 10). Imago mengisap cairan tanaman pada batang yang mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan daun-daun yang berwarna cokelat kemerahan atau kuning sehingga tidak berkembang sempurna (Umboh dkk., 2013).



Gambar 10. *Scotinophora coartata* (keping tanah) (Asterindo, 2020)

- d. *Nezara viridula* (kepek hijau) adalah hama yang sering menyerang polong dan biji, menyebabkan mereka mengempis dan busuk hingga berwarna hitam (Gambar 11). Hama ini merusak padi pada fase generatif, ketika tanaman telah membentuk bulir dan matang susu, dengan menghisap cairan dari tanaman padi, sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman (Jafar dkk., 2024).



Gambar 11. *Nezara viridula* (kepek hijau) (Jafar dkk., 2024)

- e. *Anasa tristis* (kepek bertungkai) adalah kepek yang mempunyai kaki dengan panjang 1–10 mm dengan warna tubuh merah dengan sebagian hitam-putih (Gambar 12). Kepik dewasa ini biasanya memakan kutu daun. Beberapa anggotanya adalah predator, memakan cairan tubuh serangga lain. Kemudian memiliki dua pasang sayap, tetapi beberapa spesies tidak. Sayap depan cenderung lebih tebal di bagian dasar dan ujungnya (Anugrah dan Zulyusri, 2024).

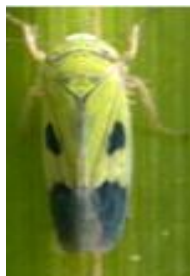


Gambar 12. *Anasa tristis* (kecik bertungkai)
(Anugrah dan Zulyusri, 2024).

3. Homoptera

Ordo Homoptera terdiri dari jenis serangga yang bersayap dan tidak bersayap. Ada dua pasang jika bersayap. Sayap depannya *membranous* dan lebih luas daripada sayap belakangnya. Serangga pada ordo ini memiliki mulut yang mirip dengan Ordo Homoptera, tetapi biasanya memiliki rostrum (tonjolan) yang lebih pendek dan berpangkal di bagian balik dari tepi dasar kepala. Antena serangga beragam, kadang-kadang pendek kaku seperti rambut atau benang, memiliki bagian mulut yang menusuk dan mengisap dan bermetamorfosis secara paurometabola (Ahmad, 2020). Contoh jenis hama pada tanaman padi dari Ordo Homoptera adalah sebagai berikut.

- a. *Nephotettix virescens* (wereng hijau) adalah salah satu hama yang sangat berbahaya bagi tanaman padi karena sering ditemukan di lingkungan dengan berbagai jenis umur tanaman. Pada awalnya, wereng dewasa berwarna kekuning-kuningan, tetapi dalam tiga jam, warnanya berubah menjadi hijau muda (Gambar 13). Wereng hijau memiliki tanda yang berbeda pada sayap bagian bawah yang lebih hitam (Umboh dkk., 2013).



Gambar 13. *Nephotettix virescens* (wereng hijau)
(Manajemen Pertanian Lahan Kering, 2017)

Nilaparvata lugens merupakan hama yang termasuk ke dalam Famili Delphacidae. Imago wereng cokelat memiliki dimorfisme, artinya ada dua jenis wereng yaitu makroptera yang memiliki sayap panjang dan brakhiptera yang memiliki sayap pendek. Abdomen imago jantan lebih kecil daripada imago betina. Tubuh berwarna antara cokelat muda dan cokelat tua. Selama periode dari persemaian hingga panen, wereng cokelat menyerang tanaman padi (Gambar 14). Nimfa dan imago menghisap cairan tanaman di pangkal batang padi, menyebabkan tanaman mati (Umboh dkk., 2013).



Gambar 14. *Nilaparvata lugens* (wereng cokelat) (Dinas Pertanian, 2020)

4. Ordo Orthoptera

Menurut Triplehorn dkk. (2004), Ordo Orthoptera adalah belalang dengan dua sayap. Sayap depannya memanjang dan menyempit, biasanya mengeras seperti kertas, dan sayap belakangnya melebar dan *membranous*. Saat beristirahat, sayap dilipat di atas tubuh. Famili Acrididae termasuk serangga hama dari Ordo Orthoptera. Belalang merupakan salah satu contoh dari Ordo Orthoptera sebagai pemakan tanaman (fitopagus) yang aktif pada siang hari, meletakkan telur dalam kelompok di dalam tanah, hidup di rerumputan, dan menyukai iklim dan jenis tanaman yang kering dan panas, serta beberapa dapat hidup di tempat tertentu. Terdapat beberapa spesies serangga dari Ordo Orthoptera yaitu sebagai berikut.

- a. *Dissosteira carolina* (belalang tanah) adalah salah satu jenis hama yang merusak padi dengan memakan bagian daun. Kemunculan hama belalang biasanya terjadi secara berkala dari awal tanam padi hingga musim panen (Gambar 15).



Gambar 15. *Dissosteira carolina* (belalang tanah) (Nelson, 2020)

- b. *Oxya serville* (belalang hijau atau buntak hijau). Belalang hijau ini adalah salah satu hama tanaman padi yang paling berbahaya. Serangga hama ini merusak tanaman padi, terutama bagian daunnya. Gejala serangan hama belalang hijau adalah gigit pada daun tanaman padi dari pucuk hingga tengah dan pangkal daun (Gambar 16).



Gambar 16. *Oxya serville* (belalang hijau) (Nurhadijah dkk., 2023)

- c. *Oedaleus infernalis* (belalang batu) adalah hama utama tanaman padi. Serangga ini merusak tanaman padi dengan memakan daun tanaman hijau (Gambar 17). Hama menyerang daun hingga tanaman tidak memiliki helaian daun sama sekali. Serangga memakan daun sampai tepinya menjadi gerigi, biasanya pada daun muda. Bagian pinggiran daun terlihat luka bergerigi tidak beraturan. Daunnya akan pecah sehingga hanya tulang yang tersisa jika telah mengalami serangan yang cukup parah (Sejati, 2010).



Gambar 17. *Oedaleus infernalis* (belalang batu) (Nurhadijah dkk., 2023)

- d. *Valanga nigricornis* termasuk ke dalam Famili Acrididae. Bagian abdomen pada hama ini berwarna hijau putih dengan garis cokelat dipinggirnya, memiliki sepasang antena yang pendek, kulit berwarna hijau, memiliki warna sayap hijau dan abu, memiliki warna thorax kuning pudar (Gambar 18) (Irwanto dan Gusnia, 2021).



Gambar 18. *Valanga nigricornis* (Irwanto dan Gusnia, 2021)

5. Ordo Coleoptera

Ordo Coleoptera memiliki sayap yang keras (elytra) untuk menutupi dan melindungi sayap belakang, khususnya Famili Chrysomelidae dengan spesies *Aulacophora similis* (kumbang daun) yang memiliki tubuh berukuran kecil hingga sedang yang biasanya berukuran 3-8 mm, tubuhnya berbentuk lonjong dan memiliki permukaan mengkilat (Gambar 19). Serangga hama ini yang menyebabkan kerusakan pada batang padi dengan membuat lubang pada batang padi dan juga memakan jaringan daun yang membuat lubang pada daun (Haneda dan Suheri, 2018). Jika populasi kumbang ini tidak terkendali, dapat mengakibatkan kerusakan yang signifikan pada tanaman (Muliya dkk., 2021).



Gambar 19. *Aulacophora similis* (kumbang daun)
(Prima Agro Teknologi, 2024)

2.6 Serangga Predator

Serangga predator adalah organisme yang memangsa serangga lain yang ukuran tubuhnya kecil (Ikhsan, 2018). Setiap serangga predator membutuhkan lebih dari satu mangsa, predator dapat mematikan mangsa dalam waktu singkat, dan serangga predator dalam stadium pradewasa dan dewasa dapat bersifat kanibal (Muliani dan Srimurni, 2022). Serangga predator memainkan peran penting dalam mengurangi hama dan dapat menemukan mangsanya dengan menggunakan senyawa kimia (Idris dkk., 2023).

Menurut Muliani dan Srimurni (2022), jenis serangga predator ada di hampir semua ordo serangga, tetapi beberapa anggota ordo ini digunakan dalam pengendalian hayati khususnya pada tanaman. Ordo tersebut adalah sebagai berikut.

1. Ordo Coleoptera

Coleoptera berasal dari kata "coleos" yang berarti perisai dan "pteron" yang berarti sayap. Spesies ini memiliki dua pasang sayap yang mengalami metamorfosis secara sempurna dan menyerupai mulut menggigit. Ordo ini memiliki dua sayap yaitu sayap depan yang mengeras (elytra) untuk melindungi tubuh dan sayap belakang yang terlipat di bawah sayap depan. Sekitar 750.000 spesies telah diidentifikasi dan diberi nama (Muliani dan Srimurni, 2022).

Terdapat beberapa contoh serangga predator dari Ordo Coleoptera yaitu dari Famili Coccinellidae, Carabidae, dan Staphylinidae. Serangga dari Famili Coccinellidae memiliki sayap yang keras dan berwarna mengkilap dan cembung, berwarna hitam (Gambar 20a). Famili Staphylinidae memiliki anggota tubuh yang langsing dan panjang dengan bagian perut yang besar di belakang ujungnya. Elytra pada serangga dari Ordo Coleoptera biasanya tidak lebih panjang dari tubuh mereka. Terdapat enam atau tujuh sterna abdomen yang terlihat (Gambar 20b). Selain itu, Famili Carabidae termasuk serangga yang berukuran besar, memiliki bentuk dan warna gelap, mengkilat, dan pipih dengan elytra bergaris-garis (Fitriani, 2018) (Gambar 20c).



(a) (b) (c)
Gambar 20. Ordo Coleoptera, (a) Famili Coccinellidae, (b) Famili Staphilinidae, (c) Famili Carabidae
(Muliani dan Srimurni, 2022)

2. Ordo Odonata

Odonata berasal dari kata “odont” yang berarti gigi. Bagian ujung labium terdapat spina atau tonjolan tajam yang menyerupai gigi. Ordo Odonata dibedakan menjadi dua Subordo yaitu Anisoptera (capung) dan Zygoptera (capung jarum). Subordo Anisoptera, juga dikenal sebagai capung biasa, memiliki tubuh yang lebih besar dan terbang dengan cepat. Kepalanya tidak memanjang melintang tetapi membulat, dan sayap belakangnya lebih lebar di dasar daripada sayap depan, dan saat istirahat sayapnya direntangkan horizontal (Abbot, 2010).

Menurut Kojong dkk. (2015), terdapat dua famili dari Ordo Odonata yang berperan sebagai predator hama yaitu Famili Libelulidae, terdapat corak khas berwarna cokelat di pangkal sayap belakang. Sedangkan di ujung sebelah atas sayap terdapat noktah besar berwarna hitam yang hampir menutupi seluruh kepala (Gambar 21a) dan Famili Coenagrionidae, bentuknya ramping dan memiliki abdomen dengan sembilan ruas yang menyerupai lidi. Ruas abdomen pertama, kedua, ketiga, kedelapan, dan kesembilan berwarna biru muda (Gambar 21b).



(a) (b)
Gambar 21. Ordo Odonata, a) Famili Libelulidae, b) Famili Coenagrionidae (Kojong dkk., 2015)

3. Ordo Hemiptera

Berdasarkan kata Hemiptera, yaitu "hemi" yang berarti setengah, dan "pteron" yang berarti sayap. Golongan serangga yang termasuk dalam ordo ini memiliki sayap depan yang mengalami perubahan seperti hemielitra, dengan setengah sayap di daerah pangkal menebal. Sayap belakang mereka berbentuk seperti selaput, dan sayap depan mereka mirip dengan selaput tipis. Serangga anggota Hemiptera memiliki mulut berbentuk jarum yang digunakan untuk menusuk jaringan dari makannya dan kemudian menghisap cairan di dalamnya. Terdapat sekitar 80.000 spesies Hemiptera. Famili Gerridae adalah salah satu contoh spesies predator dari Ordo Hemiptera (Gambar 22).



Gambar 22. Ordo Hemiptera, Famili Gerridae (Fauziyyah, 2012)

4. Ordo Diptera

Berdasarkan kata Diptera, yaitu "di" yang berarti dua dan "pteron" yang berarti sayap. Serangga Diptera hanya memiliki sepasang sayap depan karena sepasang sayap belakangnya telah berubah bentuk menjadi bulatan yang disebut *halter*. Sayap ini membantu serangga mempertahankan keseimbangan saat terbang. Dalam Ordo Diptera ada 240.000 spesies, tetapi hanya sekitar 120.000 yang telah diidentifikasi. *Robber fly* dari Famili Asilidae adalah salah satu spesies predator dari Ordo Diptera (Gambar 23).



Gambar 23. Ordo Diptera (*Robber fly*) (Muliani dan Srimurni, 2022)

5. Ordo Orthoptera

Berdasarkan kata Orthoptera, yaitu "ortho" berarti lurus dan "ptera" berarti sayap. Serangga dari Ordo Orthoptera memiliki karakteristik sayap depan yang lurus, lebih tebal, dan kaku, sementara sayap belakangnya tipis seperti selaput. Serangga ini biasanya memakan tanaman, dan beberapa lainnya adalah hama penting untuk tanaman, seperti belalang, jangkrik, dan orong-orong. Diperkirakan ada 20.000 spesies predator dari Ordo Orthoptera, seperti belalang sembah dari Famili Mantodea (Gambar 24).



Gambar 24. Ordo Orthoptera, Famili Mantodea (belalang sembah) (Muliani dan Srimurni, 2022)

Serangga dari Famili Tettigoniidae, yang termasuk dalam Ordo Orthoptera, berfungsi sebagai predator hama. Serangga dari Famili Tettigoniidae memiliki tubuh berwarna hijau sedikit kemerah-merahan, antena yang lebih panjang dari tubuhnya, dan tiga pasang tungkai imago dari Famili Tettigoniidae memiliki mata berwarna abu-abu (Gobel dkk., 2017) (Gambar 25).



Gambar 25. Ordo Orthoptera, Famili Tettigoniidae (Gobel dkk., 2017)

6. Ordo Homoptera

Homoptera berasal dari kata "homo" yang berarti sama dan "pteron" yang berarti sayap. Serangga golongan ini memiliki sayap depan yang sama seperti selaput (membran). Beberapa dari mereka bersayap dan tidak bersayap. Paurometabola (telur-nimfa-imago) merupakan tipe perkembangan hidup dari Ordo Homoptera (Manajemen Pertanian Lahan Kering, 2023).

Famili Cicadellidae adalah serangga dari Ordo Homoptera dengan tubuh berwarna putih, sayap keras dan lurus. Panjang tubuhnya sekitar 12 mm, dengan sayap depan dan belakang yang keras dan lurus. Serangga ini juga memiliki tipe alat mulut menusuk-menghisap (Gobel dkk., 2017) (Gambar 26).



Gambar 26. Ordo Homoptera, Famili Cicadellidae (Gobel dkk., 2017)

2.7 Penyebaran Serangga Hama dan Predator

Penyebaran adalah istilah yang mencakup migrasi (serangga dapat menyebar melalui perilaku atau pergerakan acak). Penyebaran dapat terjadi oleh populasi dan kondisi biotik dan abiotik yang mendorong perilaku migrasi sering kali menentukan penyebaran serangga. Perilaku migrasi mengendalikan kemampuan hama serangga kecil untuk terbang jauh (Byrne dkk., 2024). Perilaku migrasi serangga hama adalah bagian penting dari siklus hidup mereka dan berdampak pada lokasi populasi, serta meningkatkan produksi tanaman. Kemudian, kelimpahan serangga predator dipengaruhi oleh kekayaan flora di lahan pertanian. Kekayaan flora di lahan pertanian jika pada musim kemarau juga mempengaruhi penyebaran serangga predator (Riyanto dkk., 2011). Serangga migrasi untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan mereka yang berubah dengan cepat (Byrne dkk., 2024).

Menurut Jumar (2000), terdapat faktor yang dapat mempengaruhi penyebaran serangga hama dan predator yaitu sebagai berikut..

1. Suhu

Serangga hidup pada suhu tertentu. Pada umumnya kisaran suhu yang efektif bagi serangga yaitu suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°C, dan suhu maksimum 45°C. Serangga akan mati kedinginan atau kepanasan jika berada di luar kisaran suhu tersebut. Fisiologi serangga sangat dipengaruhi

oleh suhu. Sementara aktivitas serangga meningkat pada suhu tertentu, dan akan menurun pada suhu lain.

2. Kelembapan

Kelembapan yang dimaksud adalah kelembapan di tempat hidup serangga, seperti tanah, dan udara. Kelembapan-kelembapan ini merupakan komponen penting dari distribusi, kegiatan, dan perkembangan serangga. Serangga biasanya lebih tahan terhadap suhu ekstrem dalam kelembapan yang sesuai. Jika kelembapan 70% pada 18°C dan 89% pada suhu yang sama, masa jadi telur akan berlangsung 110 hari. Sedangkan jika kelembapan 89% pada suhu yang sama akan berlangsung 90 hari. Umumnya, serangga lebih tahan terhadap lingkungan yang banyak air, bahkan beberapa serangga yang bukan serangga air dapat menyebar karena hanyut di sekitar air. Namun, beberapa jenis serangga dapat terancam jika banyak air, seperti banjir dan hujan deras.

3. Angin

Angin berperan dalam membantu penyebaran serangga dari satu tempat ke tempat lain, terutama bagi serangga yang berukuran kecil. Selain itu, angin mempercepat penguapan dan penyebaran udara, yang berdampak pada kandungan air dalam tubuh serangga (Nuraini dkk., 2019). Aktivitas hama sangat dipengaruhi oleh kecepatan angin yang dapat menyebabkan penyebaran serangga hama pada tanaman (Anggo dkk., 2022), terutama serangga yang berukuran kecil (Sari dkk., 2017).

2.8 Gambaran Area Persawahan Desa Bulukarto, Kabupaten Pringsewu

Desa Bulukarto didirikan pada tahun 1912 oleh para transmigrasi kolonial Belanda yang berasal dari daerah Purworejo, Jawa Tengah. Desa Bulukarto berada di Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Desa Bulukarto terdiri dari lima dusun, mulai dari Dusun I hingga Dusun V, yang mempunyai luas wilayah berkisar ±255, 99 Ha dan terdiri dari lahan sawah, ladang, pegunungan, serta pemukiman penduduk. Persawahan Bulukarto merupakan

salah satu persawahan yang berada di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu (Gambar 27). Bagian sebelah utara Desa Bulukarto berbatasan dengan Desa Bulurejo, di sebelah timur berbatasan dengan Desa Wonodadi, di sebelah selatan berbatasan dengan Desa Sidodadi Kecamatan Way Lima, batas wilayah yaitu Bulukarto Barat. Jarak dari Pemerintahan Kecamatan adalah 3 km, jarak dari Ibukota/Kabupaten adalah 7 km, dan jarak dari Ibukota Provinsi adalah 43 km (Hidayati dan Suyuno, 2018).



Gambar 27. Persawahan Desa Bulukarto (Dokumentasi Pribadi, 2024)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2024-Februari 2025.

Pengamatan dan pengambilan sampel serangga hama dan predator dilakukan pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Kemudian serangga yang didapat diidentifikasi di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

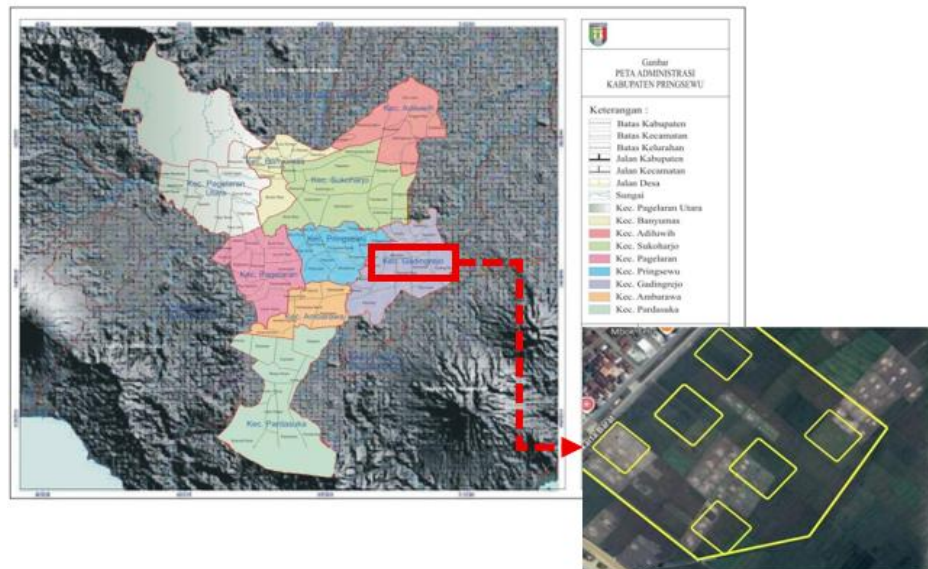
Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jaring serangga (*insect net*) untuk menangkap serangga hama dan predator, tali plastik (rafia), gunting, dan meteran untuk menentukan plot, *thermohygrometer* untuk mengukur suhu dan kelembapan udara, mikroskop digital untuk membantu identifikasi serangga, botol koleksi/stoples untuk wadah sampel serangga, pinset, kuas, amplop kertas (papilot) untuk pelindung serangga bersayap besar, kapas, kamera *handphone* untuk dokumentasi, sarung tangan latex, alat tulis lainnya untuk mencatat, dan buku identifikasi serangga berjudul *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi keenam* (Borror dkk., 1996) dan *The Pests of Crops in Indonesia* (Kalshoven, 1981).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah serangga hama dan predator yang diperoleh, alkohol 70% digunakan sebagai pengawet serangga (spesimen) basah yang bertubuh lunak dan kecil, kloroform untuk membius serangga, serta kertas label untuk melabeli tiap sampel.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Lokasi Pengamatan

Pengamatan ini dilakukan pada area persawahan tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu. Pada Gambar 28 menunjukkan 6 plot (titik) lokasi pengamatan untuk pengambilan sampel dalam bentuk peta area persawahan Bulukarto.



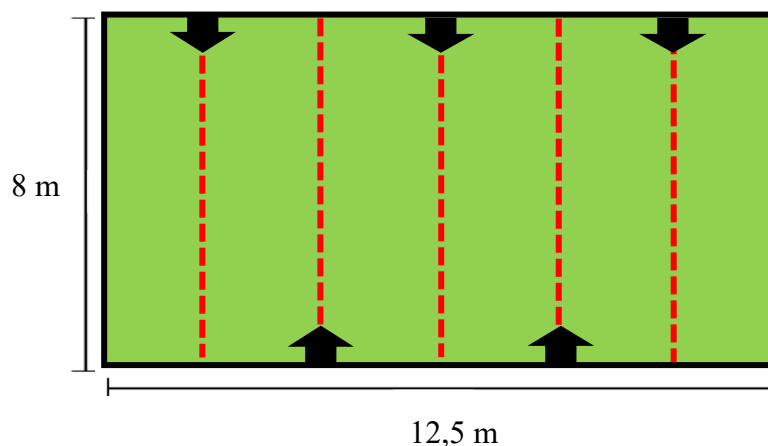
Gambar 28. Plot (titik) lokasi pengamatan di area persawahan Desa Bulukarto (Bappeda Kabupaten Pringsewu, 2013)

3.3.2 Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan dengan metode jelajah. Pengambilan sampel serangga hama dan predator dilakukan pada area persawahan tanaman padi dengan luas sekitar 600 m² yang dibagi menjadi 6 plot (titik) dengan masing-masing plot luasnya 100 m² (12,5 m x 8 m) (Gambar 29). Pengambilan sampel serangga dilakukan pada tanaman padi di fase vegetatif, dengan dua cara yaitu menggunakan tangan secara langsung (*hand collecting*) dan jaring serangga (*insect net*).

Pengambilan sampel menggunakan tangan secara langsung (*hand collecting*) yaitu untuk kelompok serangga (umumnya larva dan pupa) pada batang padi. Sedangkan pengambilan sampel menggunakan jaring

serangga (*insect net*) yaitu alat bantu yang digunakan dengan cara mengayunkan jaring ke kiri dan ke kanan untuk menangkap serangga yang aktif terbang, sambil berjalan mengikuti alur yang telah ditentukan. Pengambilan sampel serangga dilakukan dua kali dalam seminggu selama dua bulan yaitu pada pagi hari pukul 07.00-09.00 WIB dan sore hari sekitar pukul 15.00-17.00 WIB.



Gambar 29. Alur penangkapan serangga hama dan predator per plot

Keterangan:

- : Area persawahan tanaman padi
- : Alur pengambilan sampel menggunakan jaring serangga
- ↓↗↘↑ : Arah pengambilan sampel

3.3.3 Preservasi atau Pengawetan Serangga Hama dan Predator

Serangga yang didapatkan langsung diawetkan sementara dengan dua cara, yaitu pengawetan kering dan pengawetan basah agar sampel tidak mudah rusak (Manajemen Pertanian Lahan Kering, 2023).

1. Pengawetan kering

Serangga bertubuh keras (umumnya fase imago) yang masuk ke dalam jaring serangga (*insect net*) dipindahkan ke dalam *killing bottle* (botol pembunuh) berisi kapas yang telah diberi kloroform untuk dibius. Setelah itu, serangga (spesimen) yang bertubuh kecil dan bersayap lebar seperti capung dan kupu-kupu diletakkan di dalam amplop

papilot berbentuk segitiga untuk penyimpanan sementara dan di luar amplop diberi label data.

2. Pengawetan basah

Serangga bertubuh lunak umumnya fase larva dimasukkan ke dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70% dan diberi label data.

3.3.4 Identifikasi Serangga Hama dan Predator

Sampel serangga yang telah diperoleh diidentifikasi di Laboratorium Zoologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung. Untuk membedakan serangga hama dan predator yaitu dengan mengamati dan mengidentifikasi morfologi seperti bentuk tubuh (ukuran dan warna), tipe sayap dan alat mulut (menggigit, mengunyah, menusuk, dan mengisap) (Indriati dan Hidayat, 2023), dengan bantuan mikroskop digital dan mengacu pada buku identifikasi serangga dari Borror, D. J., Triplehorn, C. A., dan Johnson, N. F (1996) yang berjudul *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi keenam* dan *The Pests of Crops in Indonesia* (Kalshoven, 1981), serta sumber lain seperti artikel dari jurnal-jurnal terkait, *BugGuide.net*, dan *animaldiversity.org*.

3.3.5 Analisis Data

Data jenis dan jumlah serangga hama dan predator yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel (tabulasi). Hasil pengamatan dan identifikasi juga ditampilkan dalam bentuk foto. Adapun indeks keanekaragaman jenis serangga hama dan predator ditentukan berdasarkan rumus Shannon-Wiener dan nilai dominansi dihitung berdasarkan rumus indeks dominansi Simpson.

1. Perhitungan indeks keanekaragaman (H') serangga hama dan predator. Berikut adalah perhitungan nilai indeks keanekaragaman serangga hama dan predator yang ditentukan menggunakan rumus Shannon-Wiener menurut Magurran (1988).

$$H' = -\sum p_i \ln p_i, \text{ dimana } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

H': indeks keanekaragaman spesies

p_i: proporsi jumlah individu dalam spesies ke-i (n_i/N)

ln: logaritma natural

n_i: jumlah individu setiap spesies

N: total individu seluruh spesies

Menurut Odum (1993), terdapat kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah sebagai berikut.

$H' \leq 1$ = Keanekaragaman spesies tergolong rendah

$1 < H' < 3$ = Keanekaragaman spesies tergolong sedang

$H' \geq 3$ = Keanekaragaman spesies tergolong tinggi

2. Perhitungan indeks dominansi (C) serangga hama dan predator.

Berikut adalah perhitungan nilai indeks dominansi yang ditentukan menggunakan rumus indeks dominansi Simpson menurut Magurran (1988).

$$C = \sum (p_i)^2, \text{ dimana } p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

C: indeks dominansi Simpson

p_i: proporsi jumlah individu dalam spesies ke-i (n_i/N)

n_i: jumlah individu setiap spesies

N: total individu seluruh spesies

Menurut Odum (1996), terdapat kriteria indeks dominansi Simpson adalah sebagai berikut.

$0 < C \leq 0,5$ = Indeks dominansinya rendah

$0,5 < C \leq 0,75$ = Indeks dominansinya sedang

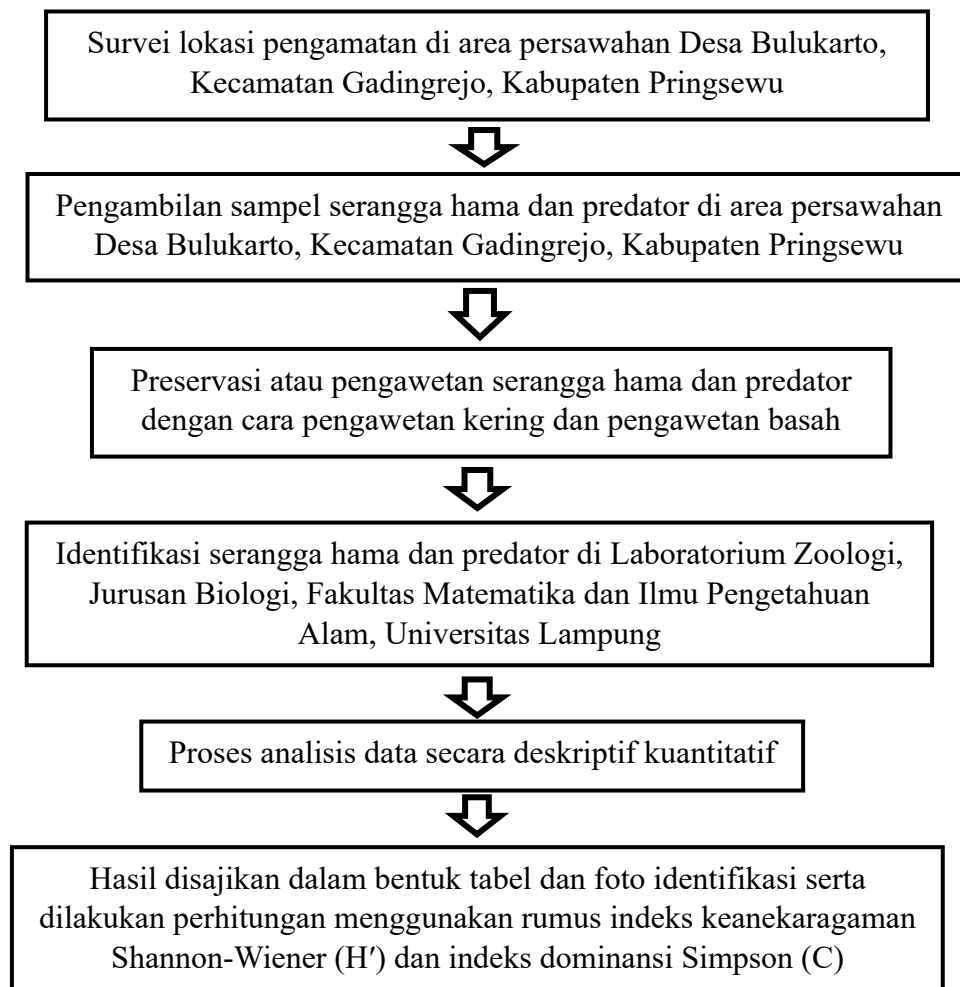
$0,75 < C \leq 1,0$ = Indeks dominansinya tinggi

3. Pengukuran Faktor Fisik Lingkungan

Pada lokasi penelitian di area persawahan tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu dilakukan pengukuran parameter fisik lingkungan. Parameter tersebut meliputi suhu dan kelembapan udara. Suhu dan kelembapan udara diukur menggunakan *thermohygrometer* digital. Pengukuran faktor fisik lingkungan dilakukan sebagai indikator penting untuk memahami hubungan antara kondisi lingkungan dengan keanekaragaman serangga hama maupun predator pada persawahan tanaman padi.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan disajikan dalam bentuk diagram alir yang dapat dilihat pada Gambar 30.



Gambar 30. Diagram alir penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis-jenis serangga hama pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu yaitu berjumlah 344 individu yang terdiri dari 6 ordo, 10 famili, dan 17 jenis.
2. Jenis-jenis serangga predator pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu yaitu berjumlah 145 individu yang terdiri dari 6 ordo, 9 famili, dan 13 jenis.
3. Indeks keanekaragaman serangga hama pada tanaman padi di Desa Bulukarto, Kecamatan Gadingrejo, Kabupaten Pringsewu yaitu $H' = 2,531$ dan serangga predator dengan $H' = 2,287$ termasuk kategori sedang, berarti keberadaan spesies hampir seimbang, namun belum sepenuhnya memiliki kondisi lingkungan yang stabil. Sedangkan indeks dominansi serangga hama dengan $C = 0,096$ dan serangga predator dengan $C = 0,123$ termasuk kategori rendah, berarti tidak ada spesies serangga yang mendominasi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan adalah sebaiknya dilakukan penelitian pada dua fase tanaman padi yaitu vegetatif dan generatif. Untuk mendapatkan hasil yang lebih merata sebaiknya perlu adanya penambahan alat untuk pengambilan sampel serangga yaitu *pitfall trap* (perangkap jebak) dan *yellow trap* (perangkap kuning).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, J. C. 2010. *Damselflies of Texas A Field Guide*. Texas Natural History Guides. Texas.
- Afidah, R., Yuliani., dan Haryono, T. 2014. Pengaruh Kombinasi Filtrat Umbi Gadung, Daun Sirsak, dan Herba Anting-Anting Terhadap Mortalitas Larva Ordo Lepidoptera. *Jurnal Lentera Bio*. 3(1):45–49.
- Ahmad, I. A. 2020. Keanekaragaman Serangga Hama pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Lahan Persawahan Desa Sidua Dua Kecamatan Kualuh Selatan Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Medan.
- Alrazik, M. U., Jahidin., dan Damhuri. 2017. Keanekaragaman Serangga (Insecta) Subkelas Pterygota di Hutan Nanga-Nanga Papalia. *Jurnal Ampibi*. 2(1):1-10.
- Anggo, S., Muzain, D., Karim, W. A., dan Lige, F. N. 2022. Keanekaragaman Serangga Hama pada Kawasan Agrowisata Universitas Muhammadiyah Luwuk Desa Lontos Kecamatan Luwuk Timur Kabupaten Banggai. *Jurnal Biologi Babasal*. 1(2):32-42.
- Anisyatulusna, I. 2021. Pengaruh Tanaman *Zinnia elegans* Jacq. yang Ditanami di Sekitar Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Keanekaragaman Spesies Serangga Fitofag. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Anjani, A., Pribadi, T., dan Kartika , A. B. 2021. Identifikasi Serangan Serangga Hama di Pertanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Lahan Persawahan Tinggarjaya. *Proceedings Series on Physical and Formal Sciences*. 2(1):212-218.
- Anugrah, C., dan Zulyusri, Z. 2024. Identifikasi Jenis Serangga Hama pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Kampung Surau Kabupaten Dharmasraya. *Asian Journal of Science, Technology, Engineering, and Art*. 2(1):56-70.

- Ardiwinata, A. N., dan Nursyamsi, D. 2012. Residu Pestisida di Sentra Produksi Padi di Jawa Tengah. *Jurnal Pangan*. 21(1):39-58.
- Ariani, N. E., Windriyanti, W., dan Wuryandari, Y. 2021. Keanekaragaman Serangga Hama dan Serangga Predator pada Bunga Tanaman Belimbing Manis (*Averrhoa carambola*) Varietas Bangkok Merah. *Plumula*. 9(2):103-115.
- Asterindo. 2020. *Kepik/Lembing (Scotinophara coarctata)*.
<https://asterindokita.wordpress.com/tag/lembing/>. Diakses pada tanggal 23 November 2024, pukul 20.14 WIB.
- Bambang, H. S. 2014. *Pertanian Terpadu untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Panen Padi Kabupaten Pringsewu, Lampung*.
<https://pringsewukab.bps.go.id/id>. Diakses pada tanggal 13 Juni 2025, pukul 20.40 WIB.
- Bappeda Kabupaten Pringsewu. 2013. *Peta Administrasi Kabupaten Pringsewu*.
<https://bappeda.lampungprov.go.id/download/peta-spasial>. Diakses pada tanggal 15 Mei 2025, pukul 21.34 WIB.
- Barsagade, D. D., dan Salwe, A. A. 2020. Studies on Biology of Pentatomid Bug *Andrallus spinidens* (F) and its Predatory Potential in Rice Field of Vidarbha. *Res J Agric Sci*. 11(6):1281-1285.
- Borror, D. J., Triplehorn, C. A., dan Johnson, N. F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi ke-10*. Partosoedjono S, penerjemah. Terjemahan dari: *An Introduction to The Study of Insect*. Gajahmada Univ Pr. Yogyakarta.
- Byrne, D. N., Isaacs, R., dan Veenstra, K. H. 2024. *Local Dispersal and Migration by Insect Pests and Their Importance in IPM Strategies*.
<https://ipmworld.umn.edu/byrne>. Diakses pada tanggal 01 November 2024, pukul 20.38 WIB.
- Chen, R. Z., Klein, M. G., Sheng, C. F., Li, Q. Y., Li, Y., Li, L. B., dan Hung, X. 2014. Mating Disruption or Mass Trapping, Compared with Chemical Insecticides, for Suppression of *Chilo suppressalis* (Lepidoptera: Crambidae) in Northeastern China. *Journal of Economic Entomology*. 107(5):1828-1838.
- Cholid, M., dan Winarno, D. 2006. Pemberdayaan Serangga Penyerbuk dan Tanaman Pemikat untuk Meningkatkan Produktivitas Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Balitas. Doc. Malang: BPTTS*.

- Dinas Pertanian. 2020. *Wereng Cokelat pada Tanaman Padi*. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/berita/wereng-cokelat-pada-tanaman-padi-31>. Diakses pada tanggal 24 November 2024, pukul 19.40 WIB.
- Djaya, L., Anastasya, J. O., dan Sianipar, M. S. 2022. Keragaman Predator dan Parasitoid Serangga Hama Tanaman Ciplukan (*Physalis peruviana* L.) Fase Generatif di Desa Kadakajaya, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang. *Agrikultura*. 33(2):115-125.
- Diyasti, F., dan Amalia, A. W. 2021. Peran Perubahan Iklim Terhadap Kemunculan OPT Baru. *Journal of Applied Agricultural Sciences*. 3(1):57-69.
- Durand, É., dan Renoult, J. P. 2012. Addition à L'odonatofaune De l'Adrar Mauritanien. *Poiretia*. 4(2):7-16.
- Dwi, S. M. I. C., Yuwono, S. B., dan Rusita, R. 2017. Kenyamanan Hutan Kota Linara Berbasis Kerapatan Vegetasi, Iklim Mikro dan Persepsi Masyarakat di Kota Metro. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(2):78-87.
- Efendi, S. 2023. Keanekaragaman Coccinellidae Predator pada Ekosistem Pertanian Organik dan Anorganik di Provinsi Sumatera Barat. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*. 11(2):1450-1467.
- Effendy, S., dan Aprihatmoko, F. 2014. Kaitan RTH dengan Kenyamanan Termal Perkotaan. *Jurnal Agromet*. 28(1):23-32.
- Faruq, M. O., Khan, M. M. H., dan Rahman, M. A. 2017. Two New Records of Cicadellid Leafhoppers (Hemiptera: Cicadellidae) in Rice Ecosystem at Dumki Upazila of Bangladesh. *International Journal of Innovative Research*. 2(1):25-32.
- Fauziyyah, I. 2012. Keanekaragaman Makroinvertebrata sebagai Bioindikator Kualitas Perairan Waduk Wonorejo Kecamatan Pagerwojo Kabupaten Tulungagung. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang.
- Febrianto, S., Sunarti., dan Sridanti, I. L. 2024. Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Padi di Provinsi Bengkulu. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*. 22(2):281-292.
- Fidela, W., dan Zulyusri. 2024. The Identification of Insect Pests on Rice Crops (*Oryza sativa*) in Gunung Sarik Rice Field. *Jurnal Sapta Agrica*. 3(1):14-25.

- Fitriani, F. 2018. Identifikasi Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa*) pada Lahan yang Diaplikasikan dengan Pestisida Sintetik. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 3(2):65-69.
- Fitriyani, U. 2023. Identifikasi Karakter Morfologi dan Anatomi Padi Lumbung Sewu Cantik Varietas Lokal Lampung Terhadap Cekaman Kekeringan Menggunakan PEG (*Polyethylene Glycol*) 6000. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Furqan, M. D., Sayuthi, M., dan Hasnah, H. 2023. Biodiversitas Arthropoda Predator pada Beberapa Varietas Padi Sawah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 8(3):526-541.
- Gayatri, L. R., Nurul, M., dan Nisak, F. 2021. Keanekaragaman Hama Tanaman Padi dari Ordo Orthoptera pada Ekosistem Sawah di Desa Mantingan Kabupaten Ngawi. *Jurnal Pendidikan MIPA*. 11(2):151-157.
- Gobel, B. M., Tairas, R. W., dan Mamahit, J. M. 2017. Serangga-serangga yang Berasosiasi pada Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) di Kelurahan Kakaskasen II Kecamatan Utara. *In Cocos*. 1(4):1-20.
- Gullan, P. J., dan Cranston, P. S. 2014. *The insects an Outline of Entomology*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK.
- Gunawan, B., Arsi, A., dan Anisyatulusna, I. 2022. Inventarisasi Arthropoda dan Tingkat Serangan Hama pada Teknik Budidaya Padi (*Oryza sativa* L.) di Desa Bumi Agung Kecamatan Lempuing. *J-Plantasimbiosa*. 4(2):29-40.
- Gupta, R., dan Singh, D. 2013. Taxonomic Notes on Five Species of The Genus Cletus Stal (Heteroptera: Coreidae) from Northern India with Particular Reference to Their Female Genitalia. *J Entomol Zoo Stud*. 1(2):44-51.
- Hadi, H. M., Udi, T., dan Rully, R. 2009. *Biologi Insekta Entomologi*. Graha Imu. Yogyakarta.
- Haneda, N. F., dan Suheri, M. 2018. Hama Mangrove di Kecamatan Batu Ampar, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Journal of Tropical Silviculture*. 9(1):16-23.
- Hanum, S. O., dan Salmah, S. 2013. Jenis-jenis Capung (Odonata) di Kawasan Taman Satwa Kandi Kota Sawahlunto, Sumatera Barat. *Jurnal Biologi UNAND*. 2(1):71-76.
- Harmoko, H., dan Sepriyaningsih, S. 2020. Keanekaragaman Mikroalga Chlorophyta di Sungai Kasie Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 12(1):52-56.

- Hasanah, U., Nofisulastri, N., dan Safnowandi, S. 2020. Inventarisasi serangga tanah di Taman Wisata Alam Gunung Tunak Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 8(1):126–135.
- Herawati, W. D. 2012. *Budidaya Padi*. Javalitera. Yogyakarta.
- Hidayati, D. F., dan Suyono, S. 2018. Analisis Perancangan Sistem Informasi E-Goverment pada Pekon Bulukarto. *Prociding KMSI*. 6(1):237-243.
- Hidayat, P., dan Soemartono, S. 2015. Filogeni Ordo Serangga dan Hexapoda Bukan Serangga. *Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Entomologi*. 290-291.
- Ibnusivva, C. A., dan Kurnia, I. 2023. Keanekaragaman Jenis Capung di Lanskap Pertanian Goalpara-Perbawati Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Biolova*. 4(2):150-162.
- Idris, A. A., Fridayati, D., Azhar, R., Rahmi, E., Achwan, S., dan Saputra, S. 2023. Eksplorasi Serangga Predator pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang Menghasilkan dan yang belum Menghasilkan. *Jurnal Agrosience*. 13(2):124-134.
- Ikhsan, Z. 2018. Inventarisasi Serangga Pertanaman Padi Pasang Surut pada Saat Sebelum Tanam di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau. *Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*. 4(1):51-59.
- Ilhamdi, M. L., Agil, A. I., Didik, S., dan Ahmad, R. 2022. Diversity of Grasshopper in Lingsar Vegetable Field, West Lombok. *Jurnal Pijar MIPA*. 17 (5):701-705.
- Inayah, S. N., Ilhamdi, M. L., dan Santoso, D. 2023. Diversity of Grasshopper in The Rice Fields of Kalijaga Village, East Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*. 23(3):443-449.
- Indriati, G., dan Hidayat, P. 2023. Perkembangan Teknologi Identifikasi Serangga dari Zaman ke Zaman. *Jurnal Agrisa*. 12(2):86-98.
- International Rice Commission, FAO. 2005. *Rice is Life: International Year of Rice 2004 and its Implementation 2005*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Rome. Italy.
- Istiqomah, H., Abbellia, D., Triani, L., Mevika, N., Khodijah, S. S., Yuliana, Y., Umayah, A., Guna, B., dan Arsi, A. 2023. Inventarisasi dan Identifikasi Serangga Predator pada Padi di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 10(1):552-561.

- Irwanto, R., dan Gusnia, T. M. 2021. Keanekaragaman Belalang (Orthoptera: Acrididae) pada Ekosistem Sawah di Desa Banyuasin Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis*. 6(2):78-85.
- Irwanto, R., dan Tisyaa, M, G. 2021. Keanekaragaman Belalang (Orthoptera: Acrididae) pada Ekosistem Sawah di Desa Banyuasin Kecamatan Riau Silip Kabupaten Bangka. *Jurnal Ilmiah Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*. 6(2):78-85.
- Iwantoro, S. 2008. Pengaruh Perubahan Iklim Global Terhadap Eksistensi Spesies Invasif dan Perdagangan Global. *Prosiding Seminar Nasional PEI dan PFI Komda Sumsel*. Palembang.
- Jafar, J., Ismirawati, N., dan Abdullah, M. S. 2024. Keanekaragaman Serangga Hama Tanaman Padi (*Oryza sativa*). *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*. 18(1):74-81.
- Jasridah., Rusdy, A., dan Hasnah, H. 2021. Komparasi Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah pada Komoditas Cabai Merah, Cabai Rawit dan Tomat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(3):347-355.
- Jayanthi, S., dan Arico, Z. 2017. Pengaruh Kerapatan Vegetasi Terhadap Produktivitas Serasah Hutan Taman Nasional Gunung Leuser. *Jurnal Elkawnie*. 3(2):151-160.
- Joshi, S., Poorten, N. V. D., Sumanapala, A., Nielsen, E., Patel, J., Nielsen, B., Sawant, D., dan Sherif, M. 2020. New Records of Polymorphism in Asian Libellulid Dragonflies (Insecta: Odonata). *International Journal of Odonatology*. 23(4):337-356.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Kalshoven, L. G. E. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Laan PA van der, penerjemah. Terjemahan dari: *Culture Gewassen in Indonesia*. P.T Ichtiar Baru. Jakarta.
- Kartikasari, H., Heddy, Y. S., dan Wicaksono, K. P. 2015. Analisis Biodiversitas Serangga di Hutan Kota Malabar sebagai Urban *Ecosystem Services* Kota Malang pada Musim Pancaroba. *Jurnal Produksi Tanaman*. 3(8):623-631.
- Katakura. 2001. Epilachnine Ladybird Beetles Coccinellidae) of Sumatra and Java. *Jurnal Tropics*. 10 (3):325-352.
- Keshya, A., Yeni, B., Rachmatika, D., Rahmawati, L., Andika, R., Arrahsal, U., Umayah, A., Gunawan, B., dan Arsi, A. 2023. Identifikasi Serangga Ordo Lepidoptera pada Ekosistem Sayuran di Desa Ogan Ilir. *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal*. 10(1):635-640.

- Khoiriyah, K., Rahmawati, S., Adriani, N. K. W. M., Gustiani, A., Ramadhana, N., dan Aryanti, N. A. 2023. Karakteristik Lingkungan sebagai Habitat Odonata di Kota Malang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 21(3):565-573.
- Kojong, H. I., Dien, M. F., dan Wantah, N. N. 2015. Serangga Predator pada Ekosistem Padi Sawah di Kecamatan Tombatu, Kabupaten Minahasa Tenggara. *In Cocos*. 6(6):1-20.
- Kusumawati, D. E., Istiqomah, I., dan Arnanto, D. 2022. Efektivitas Macam Pestisida Nabati dan Pupuk Organik Padat untuk Mengendalikan Serangan Organisme Pengganggu Tanaman pada Tanaman Padi. *Jurnal Buana Sains*. 22(3):13-22.
- Lawalata, J. J., dan Anam, K. 2020. Pengamatan Jenis Predator Hama Tanaman Padi di Kampung Karya Bumi Distrik Waibu Kabupaten Jayapura. *Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*. 12(1):13-20.
- Leu, P. L., Naharia, O., Moko, E. M., Yalindua, A., dan Ngangi, J. 2021. Karakter Morfologi dan Identifikasi Hama pada Tanaman Dalugha (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Talaud Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Sains*. 21(1):96-112.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Croom Helm Ltd. London.
- Manajemen Pertanian Lahan Kering. 2023. *Hama Putih Palsu (Cnaphalocrocis medinalis)*. <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/hama-putih-palsu>. Diakses pada tanggal 25 November 2024, pukul 20.45 WIB.
- Manajemen Pertanian Lahan Kering. 2023. *Mengenal Ordo Serangga Hama: Homoptera*. <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/program-studi/38-manajemen-pertanian-lahan-kering/topik-kuliah-praktek/perlindungan-tanaman/132-mengenal-ordo-serangga-hama-homoptera>. Diakses pada tanggal 26 November 2024, pukul 09.44 WIB.
- Manajemen Pertanian Lahan Kering. 2023. *Koleksi dan Pengawetan Serangga*. <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/program-studi/38-manajemen-pertanian-lahan-kering/perlindungan-tanaman/195-koleksi-dan-pengawetan-serangga>. Diakses pada tanggal 05 Desember 2024, pukul 12.37 WIB.
- Manajemen Pertanian Lahan Kering. 2017. *Wereng Hijau (Nephotettix virescens)*. <https://mplk.politanikoe.ac.id/index.php/wereng-hijau-green-planthopper>. Diakses pada tanggal 23 November 2024, pukul 20.35 WIB.
- Manueke, J., Assa B. H., dan Pelealu, E. A. 2017. Hama-hama pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kelurahan Makalonsow Kecamatan Tondano Timur Kabupaten Minahasa. *Eugenia*. 23(3):120-127.

- Meyer, J. R. 2003. ENT 425. *Departemen of Entomology*. NC State Universty.
- Meilin, A., dan Nasamsir. 2016. Serangga dan Peranannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan. *Jurnal Media Pertanian*. 1(1):18-28.
- Monareh, J., dan Ogie, T. B. 2020. Disease Control Using Biopesticide on Rice Plants (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 1(1):11-13.
- Muliani, Y., dan Rafika, R. S. 2022. *Parasitoid dan Predator Pengendali Serangga Hama*. CV Jejak. Jawa Barat.
- Muliani, Y., dan Srimurni, R. R. 2022. *Parasitoid dan Predator Pengendali Serangga Hama*. CV Jejak. Bandung.
- Muliya, N. S., Naemah, D., dan Rachmawati, N. 2021. Analisis Kesehatan Bibit Sengon Laut (*Paraseriantes falcataria*) di Persemaian. *Jurnal Sylva Scientiae*. 4(6):947-954.
- Musa, N. N., Hatta, S. K. M., dan Yaakop, S. 2024. Diversity and Assemblage Patterns of Ladybirds (Coccinellidae) in Different Crop Management Practices in Peninsular Malaysia. *Arthropod-Plant Interactions*. 18(4):723-740.
- Mustakim, A., Leksono, A. S., dan Kusuma, Z. 2014. Pengaruh Blok Refugia Terhadap Pola Kunjungan Serangga Polinator di Perkebunan Apel Poncokusumo, Malang. *Jurnal Natural*. 2(3):249-253.
- Nadiyah, dan Syafiih, M. 2021. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Biologi pada Filum Arthropoda dalam Kelas *Insecta Augmented Reality* Studi Kasus Dinas Pendidikan Kabupaten Probolinggo. *Journal Cyber-Techn*. 15(1):01-09.
- Nelson, D. 2020. *10,000 Things of The Pacific Northwest (Dissosteira carolina)*. <http://10000thingsofthepnw.com/2020/08/09/dissosteira-carolina-carolina-grasshopper/>. Diakses pada tanggal 30 Oktober 2024, pukul 11.39 WIB.
- Nisita, R. A., Hariani, N., dan Trimurti, S. 2020. Keanekaragaman Odonata di Kawasan Bendungan Lempake, Sungai Karang Mumus dan Sungai Berambai Samarinda. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*. 5(2):123-141.
- Nuraini, N., Sukmawati, S., dan Trianto, M., 2019. Jenis Serangga Hama pada Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) di Desa Salumpaga Kecamatan Tolitoli Utara Kabupaten Tolitoli. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*. 2(1):16-21.

- Nuraeni, S., Budiaman, dan Yaspeta, S. 2019. Identification of Dragonfly and Damselfly Species Around Mahaka River, Hasanuddin University Teaching Forest. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 343(1).1-10.
- Nurhadiah, N., Kartana, S. N., dan Sanjan, S. 2023. Studi Jenis Hama Penting Tanaman Padi Lokal Lahan Kering Desa Tanjung Sari Sintang. *Jurnal Piper*. 19(1):31-36.
- Nuryanto, B. 2018. Pengendalian Penyakit Tanaman Padi Berwawasan Lingkungan Melalui Pengelolaan Komponen Epidemik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 37(1):1–12.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-dasar Ekologi Edisi ketiga*. Penerjemah: Tjahjono Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Oka, I. N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta:
- Octariani, R. M. 2019. Inventarisasi Keanekaragaman Serangga pada Lahan Pertanian Padi Sawah Fase Generatif di Desa Adipuro, Kecamatan Trimurjo, Lampung Tengah. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Bandar Lampung.
- Octaviani, I., dan Ikawati, S. 2022. Inventarisasi Hama dan Musuh Alami pada Tanaman Padi di Kecamatan Pulau Laut Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 10(1):24-36.
- Pathak, M. D., dan Khan Z. R. 1994. *Insect Pests of Rice*. IRRI. Manila.
- Paul, S., Khan, M. K., dan Herberstein, M. E. 2022. Sexual and Developmental Variations of Ecto-Parasitism in Damselflies. *Plos One*. 17(7):1-16.
- Pelealu, G. V. E., Nangoy, M. J., dan Tarore, D. 2022. Keanekaragaman Capung di Sungai Rayow, Desa Kembes, Kecamatan Tombulu, Kabupaten Minahasa. *Zootec*. 42(1):25-32.
- Pratiwi, S. F., Wanta, N., Rante, C., dan Manengkey, G. 2014. Populasi dan Intensitas Serangan Hama Putih (*Nymphula depunctalis* Guene) pada Tanaman Padi Sawah di Kecamatan Dumoga Timur Kabupaten Bolaang Mongondow. *In Cocos*. 4(2):1-8.
- Pracaya. 1991. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Pribadi, D. U., Purnawati, A., dan Rahmadhini, N. 2020. Penerapan Sistem Pertanaman Refugia sebagai Mikrohabitat Musuh Alami pada Tanaman Padi. *Jurnal Solma*. 9(1):221–230.
- Prima Agro Teknologi. 2024. *Kumbang Daun (Aulacophora similis)*. <https://primaagrotech.com/id/pest/kumbang-daun/>. Diakses pada tanggal 24 November 2024, pukul 19.15 WIB.
- Purwanto, E. 2017. *Hama Wereng Punggung Putih pada Padi*. <https://agrokomplekskita.com/hama-wereng-punggung-putih-pada-padi/>. Diakses pada tanggal 04 April 2025, pukul 23.40 WIB.
- Putra, I. L. I., dan Utami, L. B. 2020. Keanekaragaman Serangga Musuh Alami pada Tanaman Cabai di Desa Wiyoro, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*. 13(1):51-62.
- Putra, W. R., Zuhria, S. A., dan Roosenani, A. 2022. Inventarisasi Serangga pada Pertanaman Jeruk Nipis (*Citrus aurantifoli*) di Desa Plosogenuk Kecamatan Perak Kabupaten Jombang. *Jurnal Agrosaintifika*. 4(2):299-305.
- Rahayu, E., Rizal, S., dan Marmaini, M. 2021. Karakteristik Morfologi Serangga yang Berpotensi sebagai Hama pada Perkebunan Kelapa (*Cocos nucifera* L.) di Desa Tirta Kencana Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin. *Jurnal Indobiosains*. 3(2):39-46.
- Rahayu, M. S, Wiryanto., dan Sunarto. 2017. Keanekaragaman Krustasea di Kawasan Mangrove Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. *Jurnal Sains Dasar*. 6(1):57-65.
- Rahmayanti. 2022. Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*) di Desa Salumpaga Kabupaten Tolitoli dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran. *Skripsi*. Universitas Tadulako. Palu.
- Rahmawati, W. A., dan Budjiastuti, W. 2022. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Indeks Keanekaragaman dan Morfologi Capung (Ordo: Odonata) di Kawasan Hutan Kota Surabaya. *Lenterabio: Berkala Ilmiah Biologi*. 11(1):192-201.
- Ramadhani, S. E. P., Ningsih, H. S. R., dan Rachmanita, R. E. 2023. *Insect Trap Light* Berbasis Android dengan Teknologi *Solar Cell* sebagai Solusi Pengendalian Hama Serangga Pertanian. *Journal of Engineering Science and Technology*. 1(2):76-85.
- Rina, M. A., Ajizah, A., dan Irianti, R. 2021. Keragaman Jenis Belalang (Orthoptera) di Persawahan Desa Beringin Kencana Kecamatan Tabunganen. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 13(2):74-81.

- Riyanto., Herlinda, S., Irsan, C., dan Umayah, A. 2011. Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Serangga Predator dan Parasitoid *Aphis gossypii* di Sumatera Selatan. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 11(1):57-68.
- Rusyana, A. 2011. *Zoologi Invertebrata (Teori dan Praktik)*. Alfabeta. Bandung.
- Sajan, K. C., dan Sapkota, A. 2022. Additional Distribution Records of Butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) with Seven Species New to Nepal. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 23(5): 2711-2738.
- Samways, M. J. 2018. *Insect Conservation for the Twenty-First Century*. Intechopen Limited. London.
- Saptono, F. R., Wiyatiningsih, S., dan Widayati, W. 2021. Keanekaragaman Serangga Tanaman Padi dengan Berbagai Perlakuan di Desa Sambirejo. *Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*. 6(2):331-339.
- Sari, P., Syahribulan, S., Sjam, S., dan Santosa, S. 2017. Analisis Keragaman Jenis Serangga Herbivora di Areal Persawahan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*. 2(1):36-45.
- Sari, Y. A., dan Sopwan, I. D. 2021. Pengembangan LKS Praktikum Insekta Berbasis Diagram Vee untuk Mengurangi Beban Kognitif Siswa SMA Kelas X. *Sinau: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*. 7(2):80-92.
- Sarumaha, M. 2020. Identifikasi Serangga Hama pada Tanaman Padi di Desa Bawolowalani. *Jurnal Education and Development*. 8(3):86-86.
- Sejati, R. W. 2010. Studi Jenis dan Populasi Serangga-serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Berbunga pada Pertanaman Padi. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Silap, B., dan Rante, C. S. 2020. Serangan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera frugiperda*) pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan Agroteknologi Universitas Sam Ratulangi*. 1(2):18-20.
- Siregar, A. Z. 2015. *Perhitungan Keanekaragaman Serangga*. USU. Medan.
- Sjakoer, N. A. A. 2010. Mortalitas Hama Wereng Punggung Putih setelah dimangsa oleh Serangga Predator (Pengamatan Visualisasi di *Green House*). *El-Hayah: Jurnal Biologi*. 1(2):35-39.
- Sonia, S., Azzahra, A. N. A., Anissa, R. K., Jamilah, Y. M., dan Rahayu, D. A. 2022. Keanekaragaman dan Kelimpahan Capung (Odonata: Anisoptera) di Lapangan Watu Gajah Tuban. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 1(2):1-11.

- Suartini, N. M., dan Sudatri, N. W. 2019. Spesies Capung (Ordo Odonata) pada Pertanaman Padi di Beberapa Sawah Sekitar Denpasar Bali. *Jurnal Simbiosis*. 7(1):23-28.
- Sugiarto, A. 2018. Inventarisasi Belalang (Orthoptera: Acrididae) di Perkebunan dan Persawahan Desa Serdang Menang, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Kumpulan Artikel Insect Village*. 1(3):7-10.
- Sumaryati, B., Sartiami, D., dan Santoso, S. 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):188-188.
- Suheriyanto, D. 2008. *Ekologi Serangga*. UIN Press. Malang.
- Suroto, S., Kiswardianta, R. B., dan Utami, S. 2013. Identifikasi berbagai jenis hama padi (*Oryza sativa*) di Kecamatan Ngrayun Kabupaten Ponorogo sebagai Sumber Belajar Siswa SMP Kelas VIII Semester Gasal Pokok Bahasan Hama dan Penyakit. *Jurnal Pendidikan*. 19(1):1-8.
- Sutarma, F. A., Rhomadon, A. G., Asrul, M. R., Fitriyani, D., Rahma, F. A., Anggraini, H. L., Umayah, A., Gunawan. B., dan Arsi, A. 2023. Inventarisasi dan Identifikasi Kumbang Koksi (Coleoptera: Coccinellidae) pada Tanaman Solanaceae di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *In Seminar Nasional Lahan Suboptima*. 10(1):450-457.
- Suyoga, K. B., Watiniasih, N. L., dan Suartini, N. M. 2016. Preferensi Makan Kumbang Koksi (*Epilachna admirabilis*) pada Beberapa Tanaman Sayuran Famili Solanaceae. *J Simbiosis*. 4(1):19-21.
- Taradipha, M. R. R., Rushayati, S. B., dan Haneda, N. F. 2019. Environmental Characteristic of Insect Community. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 9(2):394-404.
- Taylor, C. 2014. *Conocephalinae*. <http://taxondiversity.fieldofscience.com/2014/11/>. Diakses pada tanggal 22 Maret 2025, pukul 08.15 WIB.
- Telaumbanua, M. R., Amien E. R, Haryanto, A., dan Rahmawati W. 2020. Teknik Pengendalian Serangga Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*) Melalui Penyemprotan Larutan *Beuveria Bassiana* untuk Tanaman Padi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 9(4):374-382.
- Telaumbanua, M., Savitri, E. A., Shofi, A. B., Suharyatun, S., Wisnu, F. K., dan Haryanto, A. 2021. Plant-Based Pesticide using Citronella (*Cymbopogon nardus* L.) Extract to Control Insect Pests on Rice Plants. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 739(1):1-12.

- Tjitrosoepomo, G. 2002. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta) Edisi ketujuh*. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta.
- Triplehorn, Charles A., dan Norman F. Johnson. 2004. *Study Of Insects; 7th Edition*.
- Tustiyan, I., Utami, V. F., dan Tauhid, A. 2020. Identifikasi Keanekaragaman dan Dominasi Serangga pada Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan Teknik *Yellow Trap*. *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 18(1):89-97.
- Umboh, N. T., Pinaria, B. A., Manueke, J., dan Taroreh, D. 2013. Jenis dan Kepadatan Populasi Serangga pada Pertanaman Padi Sawah Fase Vegetatif di Desa Talawaan Kecamatan Talawaan Kabupaten Minahasa Utara. *In Cocos*. 19(3):1-9.
- Wahyuningsih, F. S., Purwanto, P., dan Haryanto, E. 2022. Serangga sebagai Subjek Berkarya Seni Lukis Batik. *Eduarts: Jurnal Pendidikan Seni*. 11(3):39-51.
- Wang, L., Tang, N., Gao, X., Chang, Z., Zhang, L., Zhou, G., Guo, D., Zeng, Z., Li, W., Akinyemi, I. A., Yang, H., dan Wu, Q. 2017. Genome Sequence of a Rice Pest, the White-Backed Planthopper (*Sogatella furcifera*). *Gigascience*. 6(1):1-9.
- Wardhani, F. K., Singkam, A. R., dan Abas, A. 2024. Keanekaragaman Pterygota di Taman Sains Air Sempiang Bengkulu. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 5(1):32-37.
- Wati, C., Arsi, A., Karenina, T., Riyanto, R., Nirwanto, Y., Nurcahya, I., Melani, D., Astuti, D., Septiarini, D., dan Purba, S. R. F. 2021. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Yayasan Kita Menulis. Bogor.
- Wijayanti, A., Windriyanti, W., dan Rahmadhini, N. 2021. Peran Refugia Sebagai Media Konservasi Arthropoda di Lahan Padi Desa Deliksumber. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. 15(2): 99-114.
- Wilyus., Nurdiansyah, F., Johari, A., Herlinda, S., Irsan, C., dan Pujiastuti, Y. 2013. Keanekaragaman, Dominasi, Persebaran Spesies Penggerek Batang Padi dan Serangannya pada Berbagai Tipologi Lahan di Provinsi Jambi. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 13(1):87-95.
- Wisuda, N. L., dan Wongloom, P. 2020. Diversity of Pests and Natural Enemies on the Good Agriculture Practice for Rice Cultivation in Phattalung Province, Thailand. *Jurnal Proteksi Tanaman*. 4(2):64-72.

- Wulandari, A. A., Safaraz, B. R., Naafi, D. A. U., dan Ramadhan, F. A. 2024. Keanekaragaman dan Status Konservasi Serangga di Aliran Sungai Nglorog Desa Ngrombo, Baki, Sukoharjo. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*. 7(4):16367-16375.
- Yamin, M. R., Kariimah, S. A. U., Ramadhanti, N. R. N., dan Wulandari, I. A. I. 2021. Distribusi Temporal dan Spasial Arthropoda pada Berbagai Jenis Tumbuhan Liar di Agroekosistem. *Jurnal Bionature*. 22(1):15-28.
- Yanti, O., Yudiawati, E., dan Setiono, S. 2024. Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Pangkalan Jambu Kabupaten Merangin. *Jurnal Sains Agro*. 9(2):100-116.
- Yusuf, A., Wulida, S. N., Khosyati, N. E., Andrian, S. H., dan Biworo, M. 2024. Felerchine Inovasi Mesin Sayur Portabel Bertenaga Surya sebagai Teknologi Ketahanan Pangan Pasca Panen. *Jurnal Multidisiplin West Science*. 3(6):696-704.