

**KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PREDATOR TANAMAN PADI  
(*Oryza sativa* L.) PADA SAWAH DIBERIKAN PESTISIDA SINTETIK DAN  
TANPA PESTISIDA DI DESA PATANGKAI, KECAMATAN  
LAPPARIAJA, KABUPATEN BONE**

**UTARI ULAN APRI. H.C  
G011191001**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PREDATOR TANAMAN PADI  
(*Oryza sativa* L.) PADA SAWAH DIBERIKAN PESTISIDA SINTETIK DAN  
TANPA PESTISIDA DI DESA PATANGKAI, KECAMATAN  
LAPPARIAJA, KABUPATEN BONE**

**Utari Ulan Apri. H.C**

**G011 19 1001**



Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

pada

Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN**

**FAKULTAS PERTANIAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul skripsi : Keanekaragaman Arthropoda Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Perlakuan Pestisida di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone

Nama : Utari Ulan Apri. H.C

NIM : G011191001

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

   
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si dan Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.S

NIP : 19720829 199803 2 001

NIP. 19640807 199002 1 001

Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan



  
Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc

NIP : 19650816 198903 00 2

Tanggal Pengesahan :

### HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul skripsi : Keanekaragaman Arthropoda Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Perlakuan Pestisida di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone

Nama : Utari Ulan Apri. H.C

NIM : G011191001

Disetujui oleh:

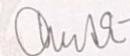
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si

NIP : 19720829 199803 2 001



Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.S

NIP: 19640807 199002 1 001

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. H. M. H. B. M.Si

NIP : 19670811 1994903 1 003

Tanggal Pengesahan :

## DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Keanekaragaman Arthropoda Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Perlakuan Pestisida di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone**" benar adalah karya saya dengan arahan pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada Perguruan Tinggi manapun. Saya akan menyatakan bahwa, semua informasi yang digunakan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 31 Juli 2021



Ulan Apri. H.C

G011191001

## ABSTRAK

UTARI ULAN APRI. H.C. Keanekaragaman Arthropoda Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Pestisida di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone. (dibimbing oleh **Sri Nur Aminah Ngatimin** dan **Tamrin Abdullah**).

Kendala dalam budidaya tanaman padi (*Oryza sativa* L.) adalah adanya serangan hama, munculnya serangan hama memengaruhi petani untuk melakukan pengendalian menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik juga mematikan arthropoda predator yang secara alami berperan sebagai agens pengendali hayati hama tanaman padi. Penelitian bertujuan mengetahui keanekaragaman arthropoda predator pada sawah diberikan pestisida sintetik dan tanpa pestisida. Pengambilan arthropoda predator pada tanaman padi dilaksanakan di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Identifikasi sampel arthropoda predator dilakukan di Laboratorium Hama, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penelitian berlangsung pada bulan Januari sampai dengan Mei 2023. Penelitian ini menggunakan dua petak sawah, masing-masing berukuran 20 m × 25 m, pengambilan sampel dilakukan dengan metode jaring ayun, perangkap cahaya, *pitfall trap* dan pengamatan visual. Perhitungan perbedaan keanekaragaman menggunakan analisis Uji T berpasangan dan perhitungan keanekaragaman menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah arthropoda predator pada sawah tanpa pestisida sebanyak 230 individu dan sawah diberikan pestisida sintetik sebanyak 128 individu. Populasi tertinggi pada kedua sawah yaitu arthropoda predator dari genus *Tetragnatha*. Populasi arthropoda predator pada sawah tanpa pestisida lebih tinggi dibandingkan sawah diberikan pestisida sintetik. Hasil penelitian menunjukkan nilai indeks keanekaragaman arthropoda predator pada sawah tanpa pestisida  $H' = 2,07$  dan sawah diaplikasi pestisida sintetik  $H' = 2,02$  keduanya termasuk dalam kategori sedang.

**Kata Kunci:** *Tetragnatha*, Jaring ayun, *Pitfall trap*, Perangkap cahaya, Visual.

## ABSTRACT

UTARI ULAN APRI. H.C. (G011191001) Diversity of Predatory Arthropods at Rice Field Given Synthetic Pesticide and Without Pesticide in Patangkai Village, Lappariaja District, Bone Regency (under supervised by **Sri Nur Aminah Ngatimin** and **Tamrin Abdullah**).

Commonly inhibit factor in the rice (*Oryza sativa* L.) plantation showed pest insect attack and impact to farmer control with synthetic pesticide. Used of chemical compound killing predatory arthropods as biological agent in the rice ecosystem. Purpose of the research is to study diversity predatory arthropods in the rice field given synthetic pesticide and without pesticide. Collected of predatory arthropods in the rice was conducted in Patangkai village, Lappariaja District, Bone Regency, South Sulawesi. The identified of predatory arthropods conducted in Entomology Laboratory, Plant Pests and Diseases Department, Faculty of Agriculture Hasanuddin University in Januari until May 2023. The research used two rice plot measurement 20 m x 25 m. Sample of arthropods collected used swing net, light trap, pitfall trap and visual observation. Calculation of predatory arthropods diversity differences used Paired T-Test analysis and Shannon-Wiener Diversity Index. The results showed number of predatory arthropods in rice field without pesticides about 230 individual and rice fields given synthetic pesticides 128 individuals. The highest population in both field as predatory arthropods from the genus *Tetragnatha*. The population of predatory arthropods in rice fields without pesticides was higher than another field treated with synthetic pesticides. The results showed the diversity index value of predatory arthropods in rice fields without pesticides  $H' = 2.07$  and fields with synthetic pesticides  $H' = 2.02$ . There are in the medium category.

**Key words:** *Tetragnatha*, Sweep net, Pitfall trap, Light trap, Visual.

## PERSANTUNAN

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu persyaratan studi S1 (Strata Satu) di Fakultas Pertanian, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Hasanuddin dengan Judul “Keanekaragaman Arthropoda Predator Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Sawah Perlakuan Pestisida Sintetik dan Tanpa Pestisida di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone”. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu Alaihi Wassalam, beserta keluarga dan sahabatnya yang senantiasa menjadi Uswatun Hasanah bagi umat manusia.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu saya menyampaikan terima kasih yang tiada terhingga dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta. Ayahanda **Haerul Syam** dan Ibunda **Nurlaelah**, serta adik-adik penulis **Syelah Seprianti Sari** dan **Muh. Noval** yang telah memberikan do'a yang tiada hentinya, kasih sayang serta pengorbanan yang tidak ternilai harganya, sehingga membuat penulis tetap semangat. Sekali lagi penulis mengucapkan banyak terima kasih.
2. **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si** sebagai dosen pembimbing I dan **Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si** sebagai pembimbing II yang telah dengan sabar dan ikhlas membimbing dan memberikan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. **Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS., Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, MS., dan Prof. Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing-Agr.,** sebagai dosen penguji.
4. **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc** sebagai Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
5. **Keluarga besar penulis** di bone, yang telah banyak membantu penulis selama proses pengambilan sampel penelitian.

6. Pak **Kamaruddin** sebagai laboran yang juga banyak membantu penulis selama perkuliahan dan penelitian, ibu **Rahmatia, SH** dan kak **Nurul** yang telah membantu Penulis selama pengurusan administrasi.
7. Kak **Ryan** yang telah banyak memberikan bantuan, dan senantiasa memberikan penulis motivasi serta semangat dalam pengerjaan skripsi ini.
8. **Nadya, Indri, Wiwi** sebagai sahabat Penulis, yang telah memberi dukungan, do'a yang tiada hentinya; teman seperjuangan penulis **Tenri, Dea, Iyal, Ainun** yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan; Teman-teman Angkatan **OKS19EN** dan **HPT 19** atas kebersamaannya sejak masa perkuliahan hingga saat ini.

Semua pihak yang turut serta dalam proses penyelesaian pendidikan, penelitian, dan penyusunan skripsi yang tidak dapat Penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya untuk bantuan yang telah diberikan. Dengan segala kerendahan hati Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk Pembaca, Aamiin..

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DEKLARASI</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>PERSANTUNAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3 Hipotesis .....	3
<b>2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> L.).....	4
2.2 Predator pada Tanaman Padi .....	5
2.3 Pestisida.....	8
2.2.1 Penggolongan Pestisida .....	9
2.2.2 Dampak Negatif Penggunaan Pestisida .....	10
2.4 Keanekaragaman Hayati.....	12
<b>3 METODOLOGI</b> .....	<b>14</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3.1 Petak Pengamatan .....	14
3.3.2 Pengambilan sampel .....	14
3.3.3 Identifikasi Arthropoda Predator .....	16
3.4 Parameter Pengamatan .....	16
3.5 Analisis Data .....	16
<b>4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>

4.1 Hasil.....	18
4.1.1 Populasi Aethropoda Predator pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Pestisida .....	18
4.1.2 Keanekaragaman Predator pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Pestisida.....	19
4.1.3 Uji T Keanekaragaman Serangga Predator pada Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Pestisida.....	20
4.2 Pembahasan.....	20
<b>5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>25</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Tolok Ukur Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener .....	17
Tabel 2. Total Keanekaragaman Arthropoda Predator yang ditemukan di Sawah Diberikan Pestisida Sintetik dan Tanpa Pestisida Selama 10 Kali Pengamatan.....	19
Tabel 3. Uji T Populasi Arthropoda Predator pada Perlakuan Non-Pestisida dan Perlakuan Pestisida.....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Lycosa pseudoannulata</i> .....	6
Gambar 2. <i>Micraspis</i> sp. ....	7
Gambar 3. <i>Conocephalus longipennis</i> .....	7
Gambar 4. <i>Paederus</i> sp. ....	8
Gambar 5. <i>Lay out</i> Pengambilan Sampel.....	15
Gambar 6. Populasi Arthropoda Predator di Sawah Diberikan Pestisida dan Tanpa Pestisida.....	18
Gambar 7. <i>Tetragnatha</i> .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Jumlah Predator yang ditemukan pada Sawah Tanpa Pestisida selama 10 kali Pengamatan. ....	29
2. Jumlah Predator yang ditemukan pada Sawah Pestisida selama 10 kali Pengamatan. ....	29
3. Indeks Keanekaragaman Predator pada Sawah Tanpa Pestisida .....	30
4. Indeks Keanekaragaman Predator pada Sawah Pestisida .....	30
5. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 14 HST .....	31
6. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 21 HST .....	31
7. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 28 HST .....	32
8. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 35 HST .....	32
9. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 42 HST .....	33
10. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 49 HST .....	33
11. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 56 HST .....	34
12. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 63 HST .....	34
13. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 70 HST .....	35
14. Uji T Populasi Predator pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida 77 HST .....	35
15. Spesimen Predator yang ditemukan pada Sawah Tanpa Pestisida dan Diberikan Pestisida .....	36
16. Lahan Penelitian .....	38
17. Pembuatan Plot.....	39
18. Pemasangan <i>Ligh trap</i> .....	39

19. Pemasangan <i>Pitfall Trap</i> .....	39
20. Pengambilan sampel metode <i>sweepnet</i> .....	40
21. Pengambilan Sampel Metode <i>Light trap</i> .....	40
22. Pengambilan Sampel Metode <i>Pitfall trap</i> .....	40
23. Pengambilan Sampel Metode Visual .....	41
24. Identifikasi di Laboratorium .....	41

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan hasil pertanian yang sangat besar, terutama di bidang pangan, Kebutuhan tanaman padi semakin hari semakin meningkat setiap tahun karena populasi manusia terus meningkat tiap tahunnya. Hal ini terjadi karena beras sebagai makanan pokok yang dibutuhkan masyarakat Indonesia dihasilkan dari tanaman padi (Orthege, *et al.* 2017). Luas daratan Indonesia kurang lebih 190,9 juta hektar. Sebanyak 37,1% dari luas wilayah daratan ini telah dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian seperti lahan sawah, perkebunan, ladang, dan kegiatan lainnya (Darman, 2018). Hampir 95% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok, sehingga tanaman tersebut menjadi salah satu bidang pertanian yang digalakkan hampir di setiap wilayah Indonesia. Kegiatan bercocok tanam tanaman padi menjadi suatu mata pencaharian sebagian besar warga Indonesia, sehingga tingkat keberhasilan jumlah padi yang dipanenpun menjadi sangat penting karena mereka menggantungkan hidupnya dari seberapa besar padi yang dapat dipanen (Aeni, 2018).

Salah satu kendala dalam budidaya tanaman padi adalah adanya serangan hama. Hama merupakan organisme pengganggu tanaman yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi petani karena menyebabkan kerusakan pada tanaman. Selain merusak tanaman, beberapa hama juga dapat berperan sebagai vektor penyakit pada tanaman (Octaviani dan Ikawati, 2022). Baik secara langsung maupun secara tidak langsung, serangan hama pada tanaman padi sawah dapat mengakibatkan penurunan produksi yang cukup berarti. Adanya serangan organisme pengganggu pada tanaman memengaruhi petani menggunakan insektisida dalam mengendalikan organisme pengganggu tanaman terutama serangga hama. Namun dalam mencegah adanya serangan tersebut mereka menggunakan insektisida dengan tidak bijak (Sarumaha, 2020). Penggunaan yang berlebihan dan tidak bijaksana dari pestisida sintetik dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan yaitu: pencemaran, resistensi dan resurgensi dan kematian musuh alami hama. Pestisida sintetik tidak hanya membunuh hama sasaran, tetapi juga membunuh organisme non-target seperti predator dan parasitoid, yang

sebenarnya berperan sebagai musuh alami bagi hama pada tanaman padi (Budiarti *et al.*, 2021). Adanya dampak bahaya penggunaan pestisida sintetik, maka dalam hal ini perlu kesadaran dari petani untuk menerapkan prinsip-prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT) dalam proses pengendalian (Ratih, *et al* 2014).

Musuh alami memainkan peran penting dalam mengurangi populasi hama hingga mencapai tingkat yang tidak merugikan (di bawah ambang ekonomi). Salah satu musuh alami utama yang ditemukan di pertanaman padi sawah adalah predator. Predator adalah organisme yang memburu dan memakan hewan lain, sehingga menyebabkan kematian hama. Ciri-ciri predator umumnya termasuk memiliki ukuran tubuh yang lebih besar dari mangsanya, memiliki kecenderungan monofagus atau oligofagus (memangsa satu atau dua jenis inang), meskipun kebanyakan predator bersifat polifagus, yaitu memangsa berbagai jenis inang (Heviyanti and Mulyani, 2016).

Musuh alami seperti predator di ekosistem sawah memiliki peran penting dalam menekan populasi hama padi. Predator dapat dioptimalkan perannya di ekosistem sawah untuk menjaga agar tidak terjadi ledakan populasi hama. Namun penggunaan pestisida yang tidak selektif dapat menurunkan populasi musuh alami hama, serangga berguna dan makhluk bukan sasaran. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan keragaman spesies (diversitas spesies) dalam ekosistem pertanian tersebut yang mempengaruhi kestabilan ekosistem dan berarti pula telah terjadi penurunan kualitas lingkungan. Peran predator di ekosistem sawah perlu diperkenalkan dan diketahui oleh petani. Salah satu penyebab penggunaan pestisida yang tinggi oleh petani diakibatkan karena petani belum memahami peran predator di ekosistem sawah (Budiarti, *et al* 2021). Oleh karena itu perlu kajian yang lebih banyak tentang jenis arthropoda predator yang dapat dimanfaatkan sebagai musuh alami, agar petani dapat membatasi penggunaan pestisida sintetik. Berdasarkan uraian yang telah disebutkan sebelumnya, perlu dilakukan penelitian tentang keanekaragaman serangga predator pada pertanaman padi di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan mengetahui keanekaragaman arthropoda predator pada sawah non-pestisida dan diaplikasi pestisida di Desa Patangkai, Kecamatan Lappariaja, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Kegunaan penelitian ini sebagai bahan informasi bagi masyarakat mengenai keanekaragaman arthropoda predator yang terdapat pada tanaman padi yang berguna sebagai musuh alami hama.

## **1.3 Hipotesis**

Diduga bahwa terdapat perbedaan jumlah dan jenis arthropoda musuh alami pada sawah non-pestisida dan diaplikasi dengan pestisida.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.)

Tanaman padi berasal dari famili rerumputan atau Graminae/Poaceae. Tanaman padi menghasilkan beras yang dimasak menjadi nasi dan telah menjadi makanan pokok di beberapa negara. Berdasarkan Icha (2020), klasifikasi tanaman padi adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledoneae
Ordo	: Poales
Famili	: Graminae/Poaceae
Genus	: <i>Oryza</i>
Spesies	: <i>Oryza sativa</i>

Padi termasuk genus *Oryza* yang meliputi lebih kurang 25 spesies, tersebar di daerah tropis dan daerah sub tropis yaitu: Asia, Afrika, Amerika dan Australia. Menurut Chevalier dan Neguier, padi berasal dari dua benua dengan perincian: *Oryza fatua* Koenig dari benua Asia, *Oryza stapfii* Roschev dan *Oryza glaberima* Steund berasal dari Afrika barat. Kegiatan dalam bercocok tanam padi secara umum meliputi: pembibitan, persiapan lahan, pemindahan bibit atau tanam, pemupukan, pemeliharaan pengairan, penyiangan, pengendalian hama penyakit dan panen (Abdul, 2020).

Tanaman padi merupakan tanaman semusim yang memiliki morfologi berbatang bulat dan berongga yang disebut jerami. Daunnya memanjang dengan ruas searah batang daun. Pada batang utama dan anakan membentuk rumpun saat fase vegetatif dan membentuk malai pada fase generatif. Air dibutuhkan tanaman padi untuk pembentukan karbohidrat di daun, menjaga hidrasi protoplasma, pengangkutan dan mentranslokasikan makanan serta unsur hara dan mineral. Air sangat dibutuhkan untuk perkecambahan biji. Penyerapan air merupakan kebutuhan yang diperlukan untuk aktivitas di dalam biji (Monareh dan Ogie, 2020).

Padi merupakan tanaman penghasil beras yang menjadi makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Mengingat kebutuhan beras akan terus meningkat seiring dengan kenaikan jumlah penduduk, maka upaya peningkatan produksi beras terus dilakukan oleh Pemerintah. Pemerintah melakukan beberapa cara untuk kembali berswasembada beras seperti yang telah dicapai pada tahun 1994 dengan kegiatan intensifikasi lahan, peningkatan sarana produksi dan penggunaan varietas unggul (Aminah, 2015).

Budidaya tanaman padi dapat dikelompokkan menjadi padi sawah, padi ladang (padi gogo atau padi huma) dan padi rawa dapat tumbuh dalam air yang dalam. Kelompok padi tersebut dapat berproduksi pada masing-masing tempat tersebut. Pada umumnya, produksi padi sawah lebih tinggi dibandingkan dengan padi gogo dan padi rawa. Jumlah anakan pada tiap anakan dapat bervariasi tergantung varietas dan metode budidaya. Varietas yang unggul dapat mencapai 35-110 anakan. Sedangkan tinggi anakan padi mencapai 150-200 cm tergantung varietas yang dibudidayakan. Budidaya tanaman padi dapat dilakukan selama setahun dengan frekuensi 2 - 3 kali, tergantung varietas yang digunakan. Padi lahan basah (sawah irigasi), curah hujan bukan faktor pembatas atau penghambat untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Sebaliknya pada lahan kering, tanaman padi membutuhkan curah hujan yang optimum sekitar >1.600 mm/tahun dan suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman padi berkisar 24 - 29°C (Abdul, 2020).

## **2.2 Predator pada Tanaman Padi**

Predator merupakan golongan makhluk hidup yang paling penting sebagai pengendali kehidupan organisme pada tanaman padi, Setiap predator akan memangsa banyak mangsa sepanjang hidupnya. Predator umumnya memiliki bentuk yang mudah terlihat, meskipun terkadang ada beberapa yang sulit dibedakan dengan hama yang banyak ditemukan di sekitar tanaman padi. Beberapa jenis predator seperti laba-laba, kumbang kubah dan kumbang tanah, mencari mangsa seperti wereng daun, wereng batang, ngengat dan larva penggerek batang serta ulat pemakan daun di pertanaman padi (Fitriani, 2018). Sistem pertanian modern telah mengurangi populasi dan aktivitas arthropoda predator. Pengembangan strategi untuk melestarikan arthropoda

predator sangat penting untuk meningkatkan pengendalian hayati hama tanaman pertanian (Aminah, *et al* 2014).

Menurut Fitriani (2019), Predator merupakan organisme yang hidup secara bebas dan memiliki perilaku memakan, membunuh, atau memangsa serangga lain. Beberapa ciri umum dari predator yaitu: 1) predator dapat memangsa semua tingkat perkembangan mangsanya (telur, larva, nimfa, pupa dan imago); 2) predator membunuh dengan cara memakan atau menghisap mangsanya dengan cepat; 3) seekor predator memerlukan dan memakan banyak mangsa selama hidupnya; 4) predator membunuh mangsanya untuk dirinya sendiri; 5) Kebanyakan predator bersifat karnivor; 6) Predator memiliki ukuran tubuh lebih besar dari pada mangsanya; 7) Dari segi perilaku makannya, ada yang mengunyah semua bagian tubuh mangsanya, ada menusuk mangsanya dengan mulutnya yang berbentuk seperti jarum dan menghisap cairan tubuh mangsanya; 8) Metamorfosis predator ada yang holometabola dan hemimetabola; 9) Terdapat predator yang bersifat monofag (memakan satu jenis mangsa), oligofag (memakan beberapa jenis mangsa), dan polifag (memakan berbagai jenis mangsa).

Beberapa predator yang terdapat pada pertanaman padi:

1. *Lycosa pseudoannulata* (laba-laba serigala)



Gambar 1. *Lycosa pseudoannulata* (BBP2TP, 2012)

*Lycosa pseudoannulata* atau biasa disebut dengan laba-laba serigala atau laba-laba pemburu berpindah dan berkoloni pada lahan yang baru dipersiapkan. Laba-laba ini memangsa mangsanya bahkan sebelum populasi hama tersebut meningkat sampai kebatas populasi yang merusak. Laba-laba ini menyerang mangsanya secara langsung, laba-laba dewasa memangsa berbagai jenis serangga ngengat penggerek. Anak laba-laba menyerang wereng di batang dan nimfa

wereng di daun. Laba-laba pemburu dapat mengkonsumsi 5-15 mangsa tiap harinya (Subaidi, *et al* 2012)

2. *Micraspis* sp.



Gambar 2. *Micraspis* sp. (Naturalist, 2019)

Kumbang kubah atau kumbang coccinelid memiliki bentuk menyerupai kubah dengan warna cerah kemerahan. Pada kumbang jenis ini tidak memiliki bercak pada sayapnya. Dalam program pengendalian hayati, coccinelidae merupakan salah satu spesies yang banyak digunakan. Kumbang kubah memangsa wereng kecil, dan aktif sepanjang hari pada setengah bagian atas tajuk daun padi pada habitat padi (Shara, 2019).

3. *Conocephalus longipennis*



Gambar 3. *Conocephalus longipennis* (flickr, 2012)

Belalang ini merupakan serangga berukuran besar yang hidup di rerumputan. Salah satu ciri khasnya adalah wajahnya yang miring. Yang membedakan belalang ini dari belalang biasa adalah panjang antenanya, yang lebih dari dua kali panjang tubuhnya. Belalang dewasa ini sangat aktif dan siap terbang ketika merasa terganggu. Mereka memiliki masa hidup sekitar 3-4 bulan. Mangsa belalang ini meliputi telur kepinding tanah/walang sangit, telur penggerek batang, dan nimfa wereng batang dan daun (Shara, 2019).

#### 4. *Paederus* sp.



Gambar 4. *Paederus* sp. (Flickr, 2014)

Dalam ekosistem pertanian, *Paederus* sp. atau biasa disebut tomcat memiliki peran sebagai predator generalis karena mereka memangsa berbagai jenis serangga, terutama yang dianggap sebagai hama. Spesies yang dikenal sebagai tomcat ini berfungsi sebagai predator untuk hama seperti wereng dan hama kecil lainnya. Tomcat biasanya menghuni habitat di sawah. Mereka termasuk dalam ordo Coleoptera. Tomcat memiliki panjang sekitar 7-10 mm dan lebar sekitar 0,5 mm. Tubuhnya memanjang dengan ujung abdomen yang meruncing. Thorax dan abdomen memiliki warna merah muda hingga tua, sedangkan caput, sayap depan (elytra), dan ujung abdomen (dua bagian terakhir) berwarna hitam. Sayap depan tomcat pendek, berwarna biru tua, dan memiliki kilau hijau metalik ketika dilihat melalui kaca pembesar. Sayap depan yang keras menutupi sayap belakang dan tiga segmen abdomen pertama. Sayap belakang digunakan untuk terbang. Meskipun predator ini bisa terbang, mereka lebih suka berlari dengan lincah. (Kapojos, 2018).

### 2.3 Pestisida

Pestisida adalah jenis bahan kimia yang sering digunakan untuk mengendalikan hama dan gulma atau tanaman pengganggu. Hama seperti serangga, jamur, siput, dan hewan pengerat adalah target utama penggunaan pestisida. Pestisida digunakan dalam berbagai sektor, termasuk rumah tangga, kesehatan, pertanian, dan lainnya. Disamping manfaatnya, pestisida juga berpotensi juga meracuni dan membasmi makhluk hidup lainnya, termasuk tanaman dan serangga yang berguna, binatang serta manusia. Hal ini dikarenakan kebanyakan bahan aktif dalam pestisida tidak memiliki efek toksisitas yang

spesifik, sehingga mempengaruhi baik organisme target, non-target, manusia maupun lingkungan dan ekosistem secara keseluruhan (Pamungkas, 2016).

### **2.3.1 Penggolongan Pestisida**

Menurut Busman (2021), Pestisida dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis berdasarkan organisme pengganggu tanaman (OPT), antara lain:

- a. Insektisida, yaitu bahan yang mengandung senyawa kimia beracun yang bertujuan untuk membunuh berbagai jenis serangga.
  - b. Akarisida atau mitesida, yaitu bahan senyawa beracun yang digunakan untuk mengendalikan akarina, seperti tungau atau mites.
  - c. Bakterisida, yaitu jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh bakteri.
  - d. Fungisida, yaitu jenis pestisida yang digunakan untuk mengendalikan penyakit tanaman yang disebabkan oleh cendawan, seperti jamur atau fungi.
  - e. Herbisida, digunakan untuk mengendalikan gulma atau tanaman pengganggu.
  - f. Molukisida, digunakan untuk mengendalikan hama dari kelompok siput (moluska).
  - g. Nematisida, digunakan untuk mengendalikan nematoda, yaitu cacing mikroskopis yang bisa merusak tanaman.
  - h. Rodentisida, digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis binatang pengerat seperti tikus.
  - i. Algisida, digunakan untuk mengendalikan pertumbuhan ganggang (alga) yang dapat merugikan.
  - j. Piskisida, digunakan untuk mengendalikan ikan predator yang dapat merusak sumber daya perikanan.
  - k. Alvisida, digunakan untuk meracuni burung yang merusak hasil pertanian.
- Berdasarkan sifat dan cara kerja racun pestisida, antara lain :

- a. Racun kontak:

Pestisida jenis ini bekerja dengan cara masuk ke dalam tubuh serangga melalui kulit (kutikula) dan kemudian diangkut ke bagian tubuh serangga di mana pestisida tersebut berfungsi.

- b. Racun pernapasan (Fumigan):  
Pestisida jenis ini dapat membunuh serangga dengan cara mempengaruhi sistem pernapasan mereka.
- c. Racun lambung:  
Jenis pestisida ini membunuh serangga sasaran saat serangga tersebut memakan atau mengonsumsi pestisida tersebut, yang kemudian masuk ke dalam saluran pencernaan serangga.
- d. Racun sistemik:  
Cara kerja seperti ini dapat ditemukan pada insektisida, fungisida, dan herbisida. Pestisida sistemik akan disemprotkan atau disebar di bagian tanaman, kemudian diserap oleh jaringan tanaman melalui akar atau daun. Dengan demikian, pestisida ini dapat membunuh hama yang berada dalam jaringan tanaman, seperti jamur dan bakteri. Pada insektisida sistemik, serangga akan mati setelah memakan atau menghisap cairan tanaman yang telah terkena pestisida.
- e. Racun metabolisme:  
Pestisida ini membunuh serangga dengan menintervensi proses metabolismenya.
- f. Racun protoplasma:  
Pestisida ini mengganggu fungsi sel dengan merusak protoplasma dalam sel serangga.

### **2.3.2 Dampak Negatif Penggunaan Pestisida**

Petani menyebut pestisida sebagai obat sehingga mendorong petani untuk menggunakan pestisida kimia secara berlebihan. Dalam pengelolaan hama dan penyakit tumbuhan sering kali petani harus memakai bahan-bahan kimia (pestisida kimia) (Tatuhey, *et al* 2020). Disamping dapat membantu manusia dalam usaha mengatasi gangguan hama dan penyakit tumbuhan, ternyata penerapan pestisida memberi pengaruh yang besar terhadap organisme dan lingkungan lain yang bukan sasaran. Sebagian besar pestisida merupakan bahan kimia yang bersifat racun keras, tidak saja bersifat racun pada hama dan penyakit tumbuhan yang hendak dikendalikan tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Manusia sebagai tingkat trofik tertinggi dalam

rantai makanan tidak luput dari efek buruk penggunaan pestisida baik secara langsung maupun tidak langsung (Singko dan Katili, 2019).

Beberapa risiko penggunaan pestisida khususnya dalam bidang pertanian adalah sebagai berikut (Busman, 2021) :

#### 1. Risiko Bagi Keselamatan Pengguna

Risiko bagi keselamatan pengguna merupakan kontaminasi pestisida secara langsung, yang dapat menyebabkan keracunan. Keracunan sendiri dapat dibedakan menjadi 3 yaitu keracunan akut ringan, keracunan akut berat dan keracunan kronis. Keracunan yang bersifat akut ringan dapat menimbulkan gejala seperti sakit kepala, pusing, mual, muntah dan lainnya. Beberapa pestisida dapat menimbulkan iritasi pada kulit bahkan dapat menyebabkan kebutaan. Keracunan pestisida akut berat dapat menyebabkan penderita tidak sadarkan diri, kejang-kejang, bahkan sampai meninggal dunia.

Keracunan pestisida kronis lebih sulit untuk dideteksi karena orang yang mengalaminya cenderung tidak sadar, namun dalam jangka yang cukup panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Beberapa gangguan kesehatan yang sering dihubungkan dengan penggunaan pestisida diantaranya iritasi mata dan kulit, kanker, cacat pada bayi, serta gangguan saraf, hati, ginjal dan pernafasan.

#### 2. Risiko Bagi Konsumen

Risiko yang dialami oleh konsumen cenderung dikarenakan oleh keracunan residu (sisa-sisa) pestisida yang terdapat dalam produk pertanian. Risiko bagi konsumen dapat berupa keracunan langsung karena mengonsumsi produk pertanian yang tercemar pestisida atau lewat rantai makanan. Konsumen cenderung dapat mengalami keracunan kronik, dikarenakan dampak dari keracunan tidak dapat langsung dirasakan namun dalam jangka waktu yang panjang dapat menimbulkan gangguan kesehatan.

#### 3. Risiko bagi Lingkungan

Risiko penggunaan pestisida dilingkungan dapat digolongkan menjadi dua kelompok yaitu sebagai berikut:

- a. Bagi lingkungan umum, gangguan pestisida dapat menyebabkan beberapa hal yaitu terbunuhnya organisme non-target akibat terpapar oleh pestisida secara langsung. Terbunuhnya organisme non-target dikarenakan pestisida

merasuki rantai makanan. Terjadinya pencemaran lingkungan seperti air, udara dan tanah, menumpuknya pestisida dalam jaringan tubuh organisme melalui rantai makanan (bioakumulasi). Menimbulkan efek negatif terhadap manusia secara tidak langsung melalui rantai makanan.

- b. Bagi lingkungan pertanian, penggunaan pestisida dapat menyebabkan beberapa hal yaitu menurunnya kepekaan hama, penyebab penyakit, dan gulma terhadap pestisida tertentu yang berpuncak pada kekebalan (resistensi) hama, penyakit dan gulma terhadap pestisida. Dapat terjadinya resurgensi hama, yaitu fenomena meningkatnya serangan hama tertentu sesudah diberikan perlakuan insektisida. Timbulnya hama yang biasanya tidak penting atau timbulnya ledakan hama sekunder. Terbunuhnya musuh alami hama. Perubahan flora, misalnya penggunaan herbisida secara terus menerus untuk mengendalikan gulma daun sempit. Serta dapat meracuni tanaman apabila salah menggunakannya.

#### 4. Dampak bagi Sosial Ekonomi

Penggunaan pestisida juga bisa mempengaruhi sosial ekonomi, seperti misalnya:

- Penggunaan pestisida yang tidak terkendali dapat menyebabkan biaya produksi menjadi lebih tinggi
- Timbulnya biaya sosial yaitu biaya pengobatan dan hilangnya hari kerja yang diakibatkan oleh keracunan pestisida.

### 2.4 Keanekaragaman Hayati

*Biodiversity*, atau sering disebut juga keanekaragaman hayati, adalah istilah untuk menyatakan tingkat keanekaragaman/variasi sumber daya alam hayati yang mencakup kelimpahan dan penyebaran ekosistem, spesies, dan genetik. Dengan demikian, keanekaragaman hayati meliputi tiga tingkat yaitu keanekaragaman ekosistem, keanekaragaman spesies, dan keanekaragaman genetik. Secara luas, biodiversitas mencakup berbagai jenis tumbuhan dan hewan, baik yang bersifat makro maupun mikro, serta melibatkan sifat-sifat genetik yang terdapat dalam individu-individu setiap jenis yang ada dalam suatu ekosistem tertentu. (Nuruddin, 2017).

Keanekaragaman hayati dalam konteks pertanian, serta keanekaragaman hayati secara umum, dapat dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu: 1). Keanekaragaman genetik atau keanekaragaman gen (*genetic diversity*), yang mengacu pada keanekaragaman individu dalam suatu jenis makhluk hidup. Ini ditandai dengan perbedaan fisik yang tidak terlalu dominan pada makhluk hidup tersebut; 2). Keanekaragaman spesies (*species diversity*), yang mencakup keanekaragaman yang ada antara jenis-jenis makhluk hidup, termasuk perbedaan di antara genus atau famili. Diperkirakan bahwa jumlah organisme hidup di bumi berkisar antara 5 hingga 50 juta, namun baru sekitar 1,4 juta yang telah dipelajari; 3). Keanekaragaman ekosistem (*ecosystem diversity*), yang mencakup keanekaragaman habitat, komunitas biotik, dan proses ekologi yang terjadi di berbagai ekosistem, baik di darat maupun di perairan. Keanekaragaman ini dapat mempengaruhi sistem kehidupan yang ada di dalamnya (Shara, 2019).

Ekosistem pertanian (agroekosistem) memegang faktor kunci dalam pemenuhan kebutuhan pangan suatu bangsa. Keanekaragaman hayati (biodiversiy) yang merupakan semua jenis tanaman, hewan, dan mikroorganisme yang ada dan berinteraksi dalam suatu ekosistem sangat menentukan tingkat produktivitas pertanian. Namun demikian dalam kenyataannya pertanian merupakan penyederhanaan dari keanekaragaman hayati secara alami menjadi tanaman monokultur dalam bentuk yang ekstrim. Hasil akhir pertanian adalah produksi ekosistem buatan yang memerlukan perlakuan oleh pelaku pertanian secara konstan. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berupa masukan agrokimia (terutama pestisida dan pupuk) telah menimbulkan dampak lingkungan dan sosial yang tidak dikehendaki (Shara, 2019)