

**PENGARUH SISTEM TANAM PINDAH DAN SISTEM TANAM BENIH  
LANGSUNG SEBAR TERHADAP POPULASI DAN SERANGAN  
PENGGEREK BATANG PADI PUTIH *Scirpophaga innotata* Walker  
(Lepidoptera: Pyralidae)**

**SRI MULIANI**  
**G01181092**



**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**PENGARUH SISTEM TANAM PINDAH DAN SISTEM TANAM BENIH  
LANGSUNG SEBAR TERHADAP POPULASI DAN SERANGAN  
PENGGEREK BATANG PADI PUTIH *Scirpophaga innotata* Walker  
(Lepidoptera: Pyralidae)**

**SRI MULIANI  
G011181092**



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  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

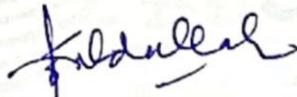
Judul skripsi : Pengaruh Sistem Tanam Pindah dan Sistem Tanam Benih Langsung Sebar terhadap Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae)

Nama : Sri Muliani  
NIM : G011181092

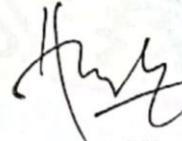
Disetujui oleh:

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**



**Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.**  
NIP. 19640807 199002 1 001

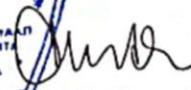


**Ir. Fatahuddin, M.P.**  
NIP. 19590910 198612 1 001

Diketahui oleh:

**Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan**



  
**Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.**  
NIP. 19650316 198903 2 002

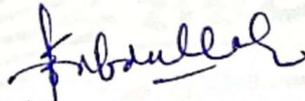
Tanggal Lulus: 28 September 2022

Judul skripsi : Pengaruh Sistem Tanam Pindah dan Sistem Tanam Benih Langsung Sebar terhadap Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae)  
Nama : Sri Muliani  
NIM : G011181092

Disetujui oleh:

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**



**Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.**  
NIP. 19640807 199002 1 001



**Ir. Fatahuddin, M.P.**  
NIP. 19590910 198612 1 001

Diketahui oleh:

**Ketua Program Studi Agroteknologi**



**Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.**  
NIP. 19670811 199403 1 003

Tanggal Lulus: 28 September 2022

## ABSTRAK

SRI MULIANI. Pengaruh Sistem Tanam Pindah dan Sistem Tanam Benih Langsung Sebar terhadap Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). Pembimbing: TAMRIN dan FATAHUDDIN.

*Scirpophaga innotata* merupakan hama yang menyerang pada setiap musim sehingga menimbulkan kehilangan hasil pada produksi padi. Gejala serangan *S.innotata* disebut sundep pada fase vegetatif dan beluk pada fase generatif. Pengendalian awal yang perlu dilakukan yaitu perbaikan sistem tanam di antaranya penggunaan sistem tanam pindah dan sistem tanam benih langsung sebar. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penerapan sistem tanam pindah dan sistem tanam benih langsung sebar terhadap populasi dan serangan *S.innotata*. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Lalabata Rilau, Kecamatan Lalabata, Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan. Penelitian ini berlangsung Januari–Mei 2022. Metode penelitian yang digunakan yaitu Uji T Berpasangan yang terdiri dari dua perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata populasi dan persentase serangan *S.innotata* tertinggi terdapat pada sistem tanam benih langsung sebar dengan rata-rata 0,64 ekor dan 8,75%, dan terendah terdapat pada sistem tanam pindah dengan rata-rata 0,2 ekor dan 0,24%. Rata-rata populasi parasitoid *S.innotata* dan hasil produksi padi tertinggi terdapat pada sistem tanam pindah dengan rata-rata 0,24 ekor dan hasil produksi 6,15 ton/ha, dan terendah terdapat pada sistem tanam benih langsung sebar dengan rata-rata 0,02 ekor dan hasil produksi 5,92 ton/ha.

**Kata kunci:** padi, *Scirpophaga innotata*, sistem tanam pindah, sistem tanam benih langsung sebar.

## ABSTRACT

SRI MULIANI. Effect of Transplanting System and Direct Spread System on Population and Attack of White Rice Stem Borer *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae). Supervised by TAMRIN and FATAHUDDIN.

*Scirpophaga innotata* is a pest that attacks every season, causing yield loss in rice production. Symptoms of *S.innotata* attack are called sundep in the vegetative phase and outs in the generative phase. The initial control that needs to be done is to improve the planting system, including the use of a transplanting system and a direct spread system. The purpose of this study was to determine the effect of applying the transplanting system and direct spread system to the population and attack of the *S.innotata*. This research was conducted in the Lalabata Rilau village, Lalabata sub-district, Soppeng district, South Sulawesi. This research took place from January to May 2022. The research method used is paired t test which consists two treatments. The results showed that the population average and the highest percentage of *S.innotata* attacks were found in the direct spread system with an average of 0,64 tails dan 8,75%, and the lowest was in the transplanting system with an average of 0,2 tails and 0,24%. The average population of *S.innotata* parasitoids and the highest yield of rice were found in the transplanting system with an average 0,24 tails and a production yield of 6,15 ton/ha, and the lowest was in the direct spread system with an average of 0,02 tails and a production yield of 5,92 toh/ha.

**Keywords:** rice, *Scirpophaga innotata*, transplanting system, direct spread system.

## DEKLARASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh Sistem Tanam Pindah dan Sistem Tanam Benih Langsung Sebar terhadap Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae)” benar adalah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan didalam teks dan direncanakan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 28 September 2022



Sri Muliani  
G011181092

## PERSANTUNAN

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatu*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan studi, penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul “**Pengaruh Sistem Tanam Pindah dan Sistem Tanam Benih Langsung Sebar terhadap Populasi dan Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* Walker (Lepidoptera: Pyralidae)**”. Dari awal studi sampai terselesaikannya skripsi ini begitu banyak pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang Tua tercinta, bapak **Hermanto** dan ibu **Mardiana** yang senantiasa mendoakan sepanjang waktu, selalu membantu selama penelitian ini berlangsung serta dukungan, kasih sayang, nasihat dan motivasi yang tak henti-hentinya.
2. Bapak **Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.** selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik dan Bapak **Ir. Fatahuddin, M.P.** selaku dosen pembimbing II atas segala bantuan dan kesabarannya yang sangat besar telah membimbing penulis sejak awal kuliah hingga penyusunan skripsi ini.
3. Bapak **Prof. Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc.**, Ibu **Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si.**, dan Ibu **Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si.** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran-saran serta arahnya kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik.
4. Ibu **Prof. Dr. Tutik Kuswinanti, M.Sc.** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan dan Bapak **Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si.** selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
5. Segenap **Staf Pengajar** dan **Administrasi** Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan yang memberikan banyak tambahan pengetahuan dan kerelaan membagi ilmunya kepada penulis serta telah membantu dalam penyelesaian segala kelengkapan administrasi yang berkaitan dengan penulis, penulis mengucapkan terimakasih.
6. **Keluarga besar dari Bapak dan Ibu** yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terima kasih atas bantuannya kepada penulis sehingga penulis bisa menjalani proses perkuliahan dengan baik.

7. Ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada **saudara-saudaraku**, kakak Irmayani dan Wahyuni serta adik Rini Yuliana, keponakan Salwa Daniyah Rahma, Nurasyifa Alfatiah dan Aisyah Ayudia Inara yang selalu memberi motivasi, nasehat dan turut selalu memberikan dukungan yang luar biasa.
8. Teman-teman **H18BRIDA** dan **DIAGNOS18** yang telah kebersamai selama masa studi.
9. **Teman-teman satu bimbingan** yang selalu membantu dan memotivasi penulis dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini.
10. Rekan-rekan khusus penulis, **Nurul Aminatul Iffah, Sri Rahayu, Ulfa Fitriana, Andi Arizona Thalib dan Muh. Ilham** yang telah memberikan banyak dorongan dan bantuan dalam masa studi, memberi bantuan selama proses bimbingan hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Serta **semua pihak** yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan dan dukungannya hingga penulis sampai tahap ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan serta dukungannya, semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT dan dapat memberikan manfaat yang cukup berharga baik diri sendiri maupun bagi pembaca.

Penulis,  
Sri Muliani

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>DEKLARASI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERSANTUNAN</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan .....	3
1.3 Hipotesis .....	3
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> ) .....	4
2.2 Sistem Tanam .....	5
2.2.1 Sistem Tanam Pindah (Tapin).....	5
2.2.2 Sistem Tanam Benih Langsung Sebar (Tabela Sebar).....	6
2.3 Penggerek Batang Padi Putih ( <i>S. innotata</i> ) .....	7
2.4 Musuh Alami .....	8
<b>3. METODE</b> .....	10
3.1 Tempat dan Waktu .....	10
3.2 Bahan dan Alat .....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.3.1 Pemilihan Benih Padi dan Penyemaian.....	11
3.3.2 Persiapan Lahan Penanaman.....	12
3.3.3 Penanaman .....	12
3.3.4 Pengairan dan Pemupukan .....	12
3.3.5 Parameter Pengamatan .....	12
3.3.6 Analisis Data .....	13

<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	14
4.1	Hasil .....	14
4.1.1	Populasi <i>S. innotata</i> .....	14
4.1.2	Persentase Serangan <i>S. innotata</i> .....	15
4.1.3	Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> .....	16
4.1.4	Produksi Padi pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin .....	17
4.1.5	Larva <i>S. innotata</i> .....	17
4.1.6	Gejala Serangan Sundep dan Beluk.....	18
4.1.7	Parasitoid <i>S. innotata</i> .....	18
4.2	Pembahasan .....	19
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	23
5.1	Kesimpulan .....	23
5.2	Saran.....	23
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	24
	<b>LAMPIRAN</b> .....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rata-Rata Populasi <i>S. innotata</i> pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin.	14
Tabel 2. Rata-Rata Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin .....	15
Tabel 3. Rata-Rata Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin .....	16

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi <i>S. innotata</i> (BBPP, 2019) .....	7
Gambar 2. Denah Pengambilan Sampel di Lapangan.....	12
Gambar 3. Hasil Produksi Tanaman Padi pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin	17
Gambar 4. Larva <i>S. innotata</i> (Sri Muliani, 2022).....	17
Gambar 5. Gejala Serangan Sundep dan Beluk (Sri Muliani,2022).....	18
Gambar 6. Parasitoid <i>S. innotata</i> (Sri Muliani, 2022) .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Rata-rata Populasi <i>S. innotata</i> pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin .....	27
Tabel Lampiran 1a. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-14 HST .....	27
Tabel Lampiran 1b. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-21 HST .....	27
Tabel Lampiran 1c. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-28 HST .....	28
Tabel Lampiran 1d. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-35 HST .....	28
Tabel Lampiran 1e. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-42 HST .....	28
Tabel Lampiran 1f. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-49 HST .....	29
Tabel Lampiran 1g. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-56 HST .....	29
Tabel Lampiran 1h. Analisis Uji t berpasangan Populasi <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-63 HST .....	29
Tabel Lampiran 2. Rata-rata Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin .....	30
Tabel Lampiran 2a. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-14 HST.....	30
Tabel Lampiran 2b. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-21 HST.....	30
Tabel Lampiran 2c. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-28 HST.....	31
Tabel Lampiran 2d. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-35 HST.....	31
Tabel Lampiran 2e. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-42 HST.....	31
Tabel Lampiran 2f. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-49 HST.....	32

Tabel Lampiran 2g. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-56 HST.....	32
Tabel Lampiran 2h. Analisis Uji t berpasangan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-63 HST.....	32
Tabel Lampiran 3. Rata-rata Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Sistem Tabela Sebar dan Sistem Tapin .....	33
Tabel Lampiran 3a. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-14 HST.....	33
Tabel Lampiran 3b. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-21 HST.....	33
Tabel Lampiran 3c. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-28 HST.....	34
Tabel Lampiran 3d. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-35 HST.....	34
Tabel Lampiran 3e. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-42 HST.....	34
Tabel Lampiran 3f. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-49 HST.....	35
Tabel Lampiran 3g. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-56 HST.....	35
Tabel Lampiran 3h. Analisis Uji t berpasangan Populasi Parasitoid <i>S. innotata</i> pada Pengamatan ke-63 HST.....	35
Gambar Lampiran 1. Pengolahan Tanah dan Penyiapan Benih Padi .....	36
Gambar Lampiran 2. Budidaya Sistem Tapin dan Sistem Tabela Sebar .....	36
Gambar Lampiran 3. Pengamatan Populasi dan Persentase Serangan <i>S. innotata</i> .....	37
Gambar Lampiran 4. Gejala Serangan <i>S. innotata</i> pada Fase Vegetatif dan Generatif.	38
Gambar Lampiran 5. Hasil Produksi Padi.....	38

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Padi merupakan bahan makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia. Tingginya jumlah penduduk Indonesia yang akan terus berkembang menjadi salah satu kendala terhadap pemenuhan kebutuhan pangan di Indonesia. Selain itu, adanya serangan hama juga merupakan suatu kendala karena dapat menurunkan produksi pertanian di Indonesia. Menurunnya hasil pertanian yang disebabkan oleh serangan hama terjadi setiap musim tanam dengan kerusakan mencapai 15-20% setiap tahunnya. Salah satu hama yang banyak menyerang pertanaman padi adalah penggerek batang padi (Septiani dan Sitti, 2021).

Luas serangan OPT (Organisme Pengganggu Tumbuhan) utama tanaman padi pada MT (masa tanam) 2021 adalah 254.845 ha. Perkiraan terjadinya serangan OPT ini meliputi penggerek batang padi seluas 68.477 ha, tikus seluas 68.183 ha, WBC (wereng batang coklat) seluas 55.526 ha, blas seluas 32.391 ha, HWD (hawar daun bakteri) seluas 28.743 ha, dan tungro seluas 1.525 ha. Penggerek batang padi merupakan OPT yang serangannya paling tinggi. Luas serangan penggerek batang padi pada MT 2021 mengalami peningkatan seluas 19.214 ha yang sebelumnya pada MT 2020/2021 serangannya seluas 49.263 ha (Direktorat Perlindungan Tanaman, 2021).

Penggerek batang padi merupakan hama pada tanaman padi yang termasuk ordo Lepidoptera dari family Noctuidae dan Pyralidae. Serangga ini umumnya tertarik pada lampu saat malam hari, berbentuk kupu-kupu kecil yang disebut dengan ngengat dan tersebar didataran Asia, Amerika, dan Australia serta Indonesia. Larva penggerek batang padi selalu keluar masuk batang tanaman padi, sehingga satu ekor larva sampai menjadi ngengat dapat menghabiskan 6 hingga 15 batang padi (Baehaki, 2013).

Ada enam spesies penggerek batang padi yang menyerang tanaman padi di Indonesia, lima spesies dari family Pyralidae, yaitu *Scirpophaga incertulas* Walker (PBP kuning), *Scirpophaga innotata* Walker (PBP putih), *Chilo suppressalis* Walker (PBP bergaris), *Chilo auricilius* Dudgeon (PBP berkilat), *Chilo polychrysus* Meyrick (PBP berkepala hitam) dan satu spesies dari family Noctuidae, yaitu *Sesamia inferens* Walker (PBP merah jambu). Namun demikian dari enam spesies penggerek batang padi yang ada di Indonesia, hanya terdapat empat spesies yang sering menyerang tanaman padi, yaitu *S. incertulas*, *S. innotata*, *C. suppressalis* dan *S. inferens* (Ramadhan dkk, 2020).

Data pengamatan penggerek batang padi selama 25 tahun menyatakan bahwa penggerek batang padi yang paling merusak dan banyak menimbulkan kerugian di Indonesia dan negara-negara produsen padi lainnya yaitu *S. inferens* dan *S. innotata*. Disemua kabupaten di Pulau Jawa dan Bali, paling banyak ditemukan *S. inferens* tetapi ditemukan juga daerah dengan serangan *C. suppressalis* dan *S. inferens*. Sedangkan di Sulawesi Selatan dan Kalimantan didominasi *S. innotata* (Wilyus dkk, 2013).

*S. innotata* menyerang tanaman padi pada semua fase pertumbuhannya yaitu fase vegetatif disebut sundep dan fase generatif disebut beluk. Pada fase vegetatif, serangan *S. innotata* mengakibatkan daun bagian tengah menguning dan menggulung. Sedangkan pada fase generatif, serangan *S. innotata* mengakibatkan malai berwarna putih sehingga tidak dapat menghasilkan bulir padi. Kerusakan yang diakibatkan *S. innotata* mengakibatkan kerugian hasil oleh setiap persen gejala beluk berkisar 1-3% (Adiartayasa dan I Nyoman, 2016).

Pengendalian OPT yang sering diterapkan oleh sebagian besar petani saat ini yaitu pengendalian menggunakan pestisida, baik itu pestisida kimia maupun pestisida nabati. Berbagai macam jenis pestisida yang digunakan diharapkan para petani dapat menurunkan populasi hama. Tetapi hal tersebut tidaklah mampu mengatasi permasalahan tersebut. Dapat dibuktikan dengan adanya serangan hama yang terus menerus dan produksi padi yang ikut menurun. Hal tersebut dikarenakan penggunaan dosis, konsentrasi dan ketepatan penggunaan yang tidak sesuai dengan semestinya dan terjadinya resistensi oleh hama maupun OPT lainnya.

Pengendalian yang perlu dilakukan yaitu pemilihan sistem tanam yang meliputi perbaikan pola tanam, rotasi tanaman, pengaturan jarak tanam serta waktu tanam. Penerapan cara sistem tanam diharapkan sebagai solusi awal sebelum melakukan pengendalian menggunakan pestisida. Sistem tanam yang baik memungkinkan tanaman tumbuh dengan baik tanpa mengalami banyak persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara dan cahaya matahari. Selain itu beberapa kelebihan lainnya yaitu pemupukan dan pengendalian OPT menjadi lebih mudah dilakukan (Magfiroh dkk, 2017).

Sistem tanam padi yang biasa dilakukan petani yaitu Sistem Tanam Benih Langsung (Tabela) dan Sistem Tanam Pindah (Tapin). Dalam upaya peningkatan produksi, petani harus menerapkan teknologi yang bersifat spesifik lokasi. Sistem tabela merupakan sistem tanam padi tanpa melalui proses persemaian dan pemindahan bibit. Tabela sebar dilakukan dengan cara menyebarkan benih secara langsung ke permukaan

tanah. Sedangkan sistem tapin merupakan sistem tanam yang terlebih dahulu melalui proses persemaian dan pemindahan bibit. Bila dibandingkan dengan sistem tapin, sistem tabela memiliki beberapa keunggulan diantaranya terjadi efektivitas dan efisiensi karena waktu tanam cepat, tenaga tanam sedikit dan biaya tanam bisa dikurangi serta pemupukan lebih efisien dan mudah. Pengamatan dengan pengendalian OPT lebih mudah dilaksanakan. Anakan padi lebih kuat dan tidak mengalami stagnasi (Saleh dan Awaluddin, 2018).

Sistem tapin dan sistem tabela sebar memiliki kaitan dengan peningkatan populasi hama. Sistem tapin memungkinkan dapat meningkatkan populasi hama pada saat dilakukan pemindahan bibit. Dikarenakan pada lahan pembibitan memungkinkan sebelumnya telah terdapat hama yang kemudian jika telah waktu pemindahan bibit dilakukan maka kemungkinan hama tersebut akan ikut berpindah ke lahan pertanaman bibit. Untuk sistem tabela sebar juga bisa menimbulkan peningkatan populasi hama dikarenakan jarak tanam yang diterapkan pada sistem tanam ini tidak beraturan yakni tidak memiliki jarak tanam yang teratur sehingga memungkinkan untuk hama dapat meningkat secara cepat (Pandawani dan I Gede, 2015).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh dari dua sistem pertanaman padi tersebut yang dapat mempengaruhi tingkat populasi dan serangan hama *S. innotata*.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh penerapan sistem tapin dan sistem tabela sebar terhadap populasi dan serangan hama *S. innotata*.

Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi mengenai pengaruh penerapan dua sistem tanam padi yang dapat mempengaruhi populasi dan serangan hama *S. innotata*.

## **1.3 Hipotesis**

Penerapan sistem tapin dan sistem tabela sebar diduga akan memperlihatkan tingkat populasi dan serangan hama *S. innotata* yang berbeda.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

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

Tanaman padi merupakan tanaman pangan yang sangat penting di dunia setelah gandum dan jagung. Di Indonesia, padi tidak hanya berperan penting sebagai makanan pokok, tetapi juga merupakan sumber perekonomian sebagian masyarakat di pedesaan. Menurut UU No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman menyatakan bahwa “Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) adalah semua organisme yang dapat merusak, mengganggu kehidupan atau menyebabkan kematian tumbuhan”. Budidaya tanaman padi dimulai dari pemilihan benih, penyemaian, penyiangan, pengairan, penanaman, pemupukan, pengendalian OPT hingga mencapai proses pasca panen (Ramadhan dkk, 2020).

Klasifikasi dari tanaman padi yaitu termasuk famili Poaceae dan genus *Oryza*, yang dimana terdiri atas organ vegetatif dan organ generatif. Organ vegetatif tanaman padi meliputi akar, batang dan daun. Sedangkan organ generatif tanaman padi meliputi malai, bunga dan gabah. Tanaman padi pada saat berkecambah hingga panen memerlukan waktu 3 sampai 6 bulan yang keseluruhannya terdiri dari dua fase pertumbuhan yaitu fase vegetatif dan fase generatif (Bambang, 2014).

Fase vegetatif tanaman padi terjadi saat umur tanaman 0-60 hari dan fase generatif terjadi saat umur tanaman 60-90 hari, serta 90-120 hari fase pemasakan. Pada fase vegetatif tanaman padi mulai banyak terbentuk anakan, sedangkan ketika tanaman padi memasuki fase generatif akan terbentuk malai. Jumlah anakan pada setiap rumpun beragam tergantung pada jenis atau varietas dan cara budidayanya. Padi yang berasal dari varietas unggul dapat mempunyai anakan sekitar 35-110 anakan dengan panjang tanaman dapat mencapai 150-200 cm. Namun, pada umumnya panjang tanaman padi yang dibudidayakan berkisar 100 cm (Utama, 2015).

Tanaman padi tergolong berdaun sempit dengan ciri khas yang berbeda baik dari segi bentuk, susunan, atau bagian-bagiannya. Kumpulan bunga yang keluar dari buku paling ujung atas dinamakan malai. Pada cabang pertama dan cabang kedua adalah tempat bulir padi. Malai pada tanaman padi memiliki panjang yang bervariasi sesuai dengan varietasnya. Ukuran malai dapat dibedakan menjadi malai pendek dengan ukuran kurang dari 20 cm, malai sedang dengan ukuran antara 20 – 30 cm, dan malai Panjang dengan ukuran lebih dari 30 cm (Herawati, 2012).

Budidaya tanaman padi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pemilihan sistem tanam, perbaikan pola tanam, rotasi tanaman, pengaturan jarak tanam serta waktu tanam. Penggunaan sistem tanam yang baik akan memberikan dampak langsung pada proses pertumbuhan serta hasil produksi. Salah satu faktor pendukung dari sistem tanam adalah jarak tanam. Jarak tanam yang lebar memungkinkan tanaman memiliki anakan yang sangat banyak begitupun dengan jarak tanam yang sempit memungkinkan terjadinya persaingan hara dan peningkatan serangan OPT (Magfiroh dkk, 2017).

## **2.2 Sistem Tanam**

### **2.2.1 Sistem Tanam Pindah (Tapin)**

Sistem tapin merupakan sistem tanam yang diawali dengan persemaian benih dan pemindahan bibit ke lahan pertanaman. Dimana persiapan lahannya dapat dilakukan dengan pengolahan tanah maupun tanpa pengolahan tanah. Namun kebanyakan yang diterapkan oleh para petani yaitu sistem tapin dengan pengolahan tanah secara sempurna. Sedangkan sistem tapin yang persiapan lahannya tanpa pengolahan tanah agak jarang dilakukan karena sering mengalami kesulitan dalam penanaman bibitnya dikarenakan tanahnya masih keras (Arimbawa dan I Ketut, 2015).

Budidaya dengan sistem tapin dilakukan dengan cara benih terlebih dahulu dilakukan pengujian kemudian diperam selama 48 jam lalu dilakukan penyemaian. Benih yang sudah berumur 21 hari dicabut dari persemaian, dipindahkan ke lahan pertanaman dengan jumlah tanaman 1-3 perlubang dengan jarak tanam yang diinginkan. Penanaman dilakukan dengan tegak lurus tidak terlalu dangkal yang bisa menyebabkan bibit mudah roboh. Penanaman terlalu dalam dapat berakibat pada pertumbuhan yang melambat. Pengaturan air saat hari pertama dan kedua tabur benih, tanah diusahakan lembab dan tanaman padi jangan sampai tergenang air. Pada waktu benih tumbuh, sedikit demi sedikit air dialirkan secukupnya, tinggi air sejalan dengan pertumbuhan padi (pengairan berselang). Pemupukan dan pemeliharaan dapat dilakukan sesuai dengan anjuran setempat pada lingkungan pertanaman (Musmuliadi, 2018).

Penggunaan sistem tapin perlu diperbaiki dengan target peningkatan produksi dan efisiensi tenaga kerja, penurunan biaya produksi dan peningkatan pemanfaatan lahan. Hal ini disebabkan karena kegiatan sistem tapin banyak menyerap tenaga kerja yaitu untuk kegiatan tanam memerlukan tenaga kerja sekitar 26% dan pengendalian gulma sekitar 17% dari kebutuhan seluruh tenaga kerja yang dibutuhkan. Serta umur tanaman

dengan sistem tapin lebih panjang 10 sampai 14 hari jika dihitung dari saat penebaran benih di persemaian hingga siap panen (Arimbawa dan I Ketut, 2015).

### **2.2.2 Sistem Tanam Benih Langsung Sebar (Tabela Sebar)**

Sistem tabela dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara menyebarkan benih secara merata di atas permukaan tanah yang sering disebut tabela sebar (*broadcast*) sehingga jarak tanamnya tidak beraturan. Dan yang kedua yaitu menanam benih langsung di dalam barisan atau disebut dengan tabela baris dengan menggunakan alat *seeder*. Penggunaan alat *seeder* yaitu pada alat tersebut terdapat lubang tempat keluarnya benih yang bisa diatur sehingga kerapatan populasi tanaman yang dihasilkan lebih sesuai dengan keinginan (Arimbawa dan I Ketut, 2015).

Sistem tabela sebar merupakan salah satu teknik tanam padi dengan cara menabur benih padi secara langsung pada lahan pertanian tanpa dipindahkan. Benih yang digunakan pada sistem tabela sebar ini masih berupa benih yang masih berkecambah. Benih yang akan digunakan sebelumnya dilakukan pengujian yaitu benih yang tenggelam merupakan benih yang baik untuk dibudidayakan, kemudian dilakukan pemeraman sekitar 24 jam (Sukisti, 2010).

Sistem tabela sebar memiliki keuntungan diantaranya dapat menekan penggunaan tenaga kerja, biaya produksi serta waktu yang dibutuhkan tidak terlalu lama dan mampu meningkatkan jumlah produksi. Selain itu dengan menerapkan sistem ini dapat meminimalisir penggunaan tenaga kerja dan juga umur tanamannya yang dapat dikatakan cukup singkat. Anakan padi yang dihasilkan pun lebih kuat dan tidak mengalami stagnasi dikarenakan budidayanya tanpa pemindahan bibit (Siregar dkk, 2015).

Metode penggunaan sistem tabela sebar dikembangkan sebagai alternatif bagi metode sistem tapin yang umum dilakukan oleh petani. Metode sistem tabela sebar ini dikembangkan untuk mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja dan memperpendek periode produksi padi. Efisiensi penggunaan tenaga kerja diperoleh dari tidak dilakukannya pembuatan persemaian, pemupukan bibit, pencabutan bibit, dan penanaman bibit (pindah tanam). Rata-rata curahan tenaga kerja untuk penanaman padi pada sistem tabela berkisar 1,80 hari/kerja, sedangkan untuk sistem tapin berkisar 25 hari/kerja, sedangkan curahan tenaga kerja untuk penyiangan ialah 150 jam kerja/ha untuk sistem tabela sebar dan 450 jam kerja/ha untuk sistem tapin. Adapun beberapa kelemahan dari sistem tabela sebar adalah kebutuhan bibit yang lebih banyak serta biaya

pupuk dan pestisida anorganik yang semakin meningkat, dan juga pengendalian OPT yang cukup sulit dilakukan. Tetapi sebagian petani yang menerapkan sistem ternaem ini menggunakan input-input kimia sintetik dalam proses produksinya. Selain itu, sistem ternaem lebih cocok dilakukan di musim kemarau, karena jika dilakukan pada musim hujan maka benih akan terendam air dan membusuk (Mamondol dan Delcen, 2017).

### 2.3 Penggerek Batang Padi Putih (*S. innotata*)

Penggerek batang padi merupakan hama penting pada tanaman padi yang secara nyata dapat menyebabkan penurunan hasil. Penggerek batang padi menyerang tanaman padi dengan intensitas serangan yang berbeda-beda mulai dari ringan, sedang, berat sampai dengan puso (Wilyus, 2013). *S. innotata* merupakan spesies yang ditemukan di Serawak oleh Walker tahun 1863 dan diberi nama *Tipanea innotata*. Kemudian Sellen memberi nama *Scirpophaga sericea (innotata)*. Walker dan Van Der Got 1925 kemudian mengubah namanya menjadi *Scirpophaga (Tryproryza)* dan ditetapkan pada tahun 1960. Akhirnya pada tahun 1981 oleh Lawvanich menetapkan kembali namanya menjadi *Scirpophaga innotata* (Walker) (Hasibuan, 2009).



**Gambar 1.** Morfologi *S. innotata* (BBPP, 2019)

*S. innotata* mengalami metamorfosis sempurna diantaranya telur, larva, pupa dan imago. Telur *S. innotata* biasanya diletakkan dipermukaan atas atau bawah daun atau pelepah daun yang ditutupi oleh rambut halus berwarna coklat kekuningan. Dalam satu kelompok telur terdiri dari 170-260 butir dan mengalami stadium selama 4-9 hari. Larvanya memiliki panjang maksimal 21 mm, berwarna putih kekuningan dan lama stadiumnya 19-31 hari jika tidak berdiapause (berdiapause tergantung keadaan lingkungannya). Stadium pupa berlangsung selama 6-12 hari tergantung dari iklim. Jika curah hujan tinggi maka banyak yang akan mati. Larva yang berdiapause menuju pupa akan menjadi ngengat secara bersamaan, maka dari itu saat awal musim hujan, generasi

*S. innotata* akan seragam. Imagonya memiliki sayap berwarna putih dengan ukuran untuk betina sekitar 13 mm dan untuk jantan dengan ukuran 11 mm (Awaluddin, 2021).

Serangan *S. innotata* mengakibatkan kehilangan hasil padi di Indonesia dan kawasan lain di Asia dan Australia. Tingkat populasi dan serangannya menempati urutan kedua setelah *S. incertulas*. *S. innotata* menyerang semua stadia pertumbuhan tanaman padi, mulai dari persemaian hingga panen. Serangan pada fase vegetatif menyebabkan kematian anakan muda yang disebut gejala sundep. Serangan pada fase generatif yaitu gerakan larva menyebabkan malai dan bulir padi berwarna putih dan hampa, yang disebut dengan gejala beluk (Saranga dan Dewi, 2014).

Pada fase vegetatif, larva *S. innotata* memotong bagian tengah anakan padi sehingga aliran unsur hara ke bagian atas tanaman akan terganggu yang mengakibatkan daun bagian tengah menggulung, pucuk layu dan kemudian akan mati. Kehilangan hasil pada fase vegetatif tidaklah terlalu besar karena tanaman masih dapat membentuk anakan yang baru. Tetapi tetap mengalami kerugian karena anakan yang baru akan menghasilkan malai yang kecil. Pada fase generatif, larva *S. innotata* menggerak tanaman yang akan bermalai sehingga aliran hasil asimilasi tidak sampai ke dalam bulir padi. Kerugian hasil pada setiap persen gejala beluk berkisar antara 1-3% (Adiartayasa dan I Nyoman, 2016).

Pengendalian penggerek batang padi dilakukan sesuai dengan ambang kendali yang telah ditetapkan. Ambang kendali merupakan ambang ekonomi sesaat untuk pengendalian dimana disesuaikan dengan nilai harga gabah pada saat panen, sehingga ambang ekonomi bukan harga mati tetapi fleksibel yakni bergantung pada harga produk. Menurut Baehaki (2013), menyatakan bahwa ambang ekonomi serangan penggerek batang pada fase vegetatif adalah 3% sundep pada harga gabah saat panen Rp 2.250/kg, sedangkan pada fase generatif adalah 4% beluk pada harga gabah saat panen Rp 2.250/kg.

## **2.4 Musuh Alami**

Pengendalian hama yang umum digunakan oleh petani yaitu penyemprotan dengan insektisida, karena hal tersebut mudah untuk dilakukan. Tetapi tanpa disadari bahwa penggunaan pestisida yang berlebihan telah banyak membunuh musuh-musuh alami sehingga memungkinkan hama serangga dapat berkembang tanpa terkendali dan mengakibatkan ledakan populasi hama. Kelompok musuh alami serangga hama tanaman

padi ada beberapa diantaranya kelompok laba-laba, kelompok parasit serangga dan kelompok predator serangga (Moningka dkk, 2012).

Musuh alami merupakan pengatur populasi yang efektif yang terkait dengan kepadatan. Dimana jika terjadi peningkatan populasi serangga hama maka akan diikuti oleh peningkatan populasi musuh alami yang disebut respon numerik. Sedangkan respon fungsional yakni peningkatan daya makan atau daya parasitasinya. Jika dikaitkan dengan lingkungan pada saat ini yang semakin lama semakin berdampak negatif maka kemungkinan kedepan untuk pemanfaatan musuh alami dalam upaya pengelolaan hama kedepan, kemungkinan besarnya sulit akan terwujud (Sayuti dkk, 2020).

Musuh alami hama utama tanaman padi salah satunya adalah parasitoid. Parasitoid adalah serangga yang ukuran tubuhnya lebih kecil dibanding serangga inangnya. Parasitoid menyerang inang pada saat stadium larva, sedangkan setelah menjadi imago, parasitoid akan hidup bebas di alam (Kartohardjono, 2011).

Tiga jenis parasitoid yang menyerang penggerek batang padi secara umum yaitu parasitoid *Tetrastichus* sp., *Telenomus* sp., dan *Trichogramma* sp.. *Tetrastichus* sp., memiliki ciri-ciri yaitu ukuran tubuh 1,4 mm, warna tubuh metalik, antena terdiri dari 6-7 segmen, sayap depan yang panjang dan berlekuk, dan bagian tungkai tarsus berjumlah 4 bagian. *Telenomus* sp., memiliki ciri-ciri dengan panjang tubuh sekitar 0,5-1 mm, tubuh berwarna hitam kemilauan, antena terdiri dari 10-11 segmen, sayap belakang lebih kecil dari pada sayap depan dan memiliki satu kait kecil, bagian tungkai tarsus berjumlah 5 bagian dan terdapat duri-duri halus. Sedangkan *Trichogramma* sp., merupakan jenis parasitoid yang paling kecil, warna tubuh hitam, antena terdiri dari 6 ruas yang diujungnya terdapat rambut-rambut pendek, bagian tepi sayap berbulu lebih panjang dari jenisnya sedangkan bagian tungkainya berjumlah 3 bagian (Junaedi dkk, 2016).