

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS LAMPU LED DAN LAMPU NEON
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK BATANG PADI
PUTIH *Scirpophaga innotata* (Walker)**



FATHUR RAHMAN USMAN

G011 20 1124



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS LAMPU LED DAN LAMPU NEON
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK BATANG PADI
PUTIH *Scirpophaga innotata* (Walker)**

FATHUR RAHMAN USMAN

G011201124



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH PERBEDAAN JENIS LAMPU LED DAN LAMPU NEON
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK BATANG PADI
PUTIH *Scirpophaga innotata* (Walker)**

FATHUR RAHMAN USMAN

G011201124

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI
PENGARUH PERBEDAAN JENIS LAMPU LED DAN LAMPU NEON
TERHADAP INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK BATANG PADI
PUTIH *Scirpophaga innotata* (Walker)

FATHUR RAHMAN USMAN
G011201124

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 28 November
2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

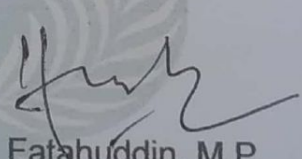
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Univeristas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S.
NIP 19600606 198601 2 001



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

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Agroteknologi

Ketua Departemen
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Abd Harris B. M. Si.
NIP 19670811 199403 1 003


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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN LIMPAPAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh Perbedaan Jenis Lampu LED dan Lampu Neon Terhadap Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga Innotata* (Walker)” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S sebagai Pembimbing Utama dan Ir. Fatahuddin, M.P., sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Ucapan Terima Kasih

Puji dan Syukur kehadiran Allah *Subhanahuwata'ala* Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan anugrah rahmat, karunia dan hidayah-nya, sehingga dapat terselesainya skripsi saya dengan judul "**Pengaruh Perbedaan Jenis Lampu LED dan Lampu Neon Terhadap Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi Putih *Scirpophaga innotata* (Walker)**". Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi Wasallam yang membawa cahaya petunjuk kepada seluruh umat manusia.

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan skripsi ini dapat dirampungkan atas bimbingan, saran, arahan dan diskusi dengan Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S sebagai Pembimbing Utama serta bapak Ir. Fatahuddin, M.P., sebagai Pembimbing Pendamping. Saya mengucapkan banyak terima kasih kepada beliau atas apa yang telah diberikan selama proses bimbingan hingga terselesainya skripsi ini. Ucapan terima kasih juga kepada para staf dan pegawai departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. Bapak Kamaruddin, dan Ibu Rahmatih S.H., telah membantu mengurus berkas dan membantu saya dalam penelitian.

Kepada kedua orang tua saya, bapak Abd. Razak Usman dan ibu Katrina mengucapkan limpahan terima kasih dan sembah sujud karena telah menjadi orang tua yang sangat luar biasa untuk saya, telah mengorbankan waktu, tenaga, dan biaya selama saya menempuh kuliah. Tak henti-hentinya selalu mendukung, selalu mendoakan, memberikan kasih sayang yang luar biasa sehingga selalu ada motivasi untuk mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini..

Saya mengucapkan banyak-banyak terima kasih untuk kedua sahabat pondokan 88 Akmal Al Ishaq, dan Hasriani Hasbi terima kasih telah menjadi *support system* dan telah membersamai selama perkuliahan, selalu memberikan motivasi, semangat dan dukungan hingga penyusunan skripsi. Terima kasih atas segala kebaikan kalian selama ini yang telah senantiasa membantu. Kepada teman-teman Lab Entomologi, terima kasih berkat bantuan kalian saya dapat mengidentifikasi serangga-serangga tersebut dengan lebih akurat dan efisien. Kepada teman-teman HPT, Hidrogen dan terkhusus KKN Desa Anrihua, terima kasih yang banyak telah membantu penulis selama perkuliahan dan selama kkn berlangsung hingga selesai.

Semoga Allah *Subhanahuwata'ala*, memberikan balasan dengan segala kebaikan dunia dan ahirat atas keikhlasan serta kebaikan semua pihak yang telah diberikan kepada saya. Harapan saya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya pengembangan untuk ilmu pertanian.

Penulis

Fathur Rahman Usman

ABSTRAK

FATHUR RAHMAN USMAN. **Pengaruh perbedaan jenis lampu LED dan lampu neon terhadap intensitas serangan penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* (Walker)** (dibimbing oleh Itji Diana Daud, Fatahuddin)

Pendahuluan. *Scirpophaga innotata* merupakan hama yang paling merusak pada tanaman budidaya padi, larva *S. innotata* menggerek batang tanaman dan menyebabkan kekeringan pada pucuk serta malai sehingga bulir menjadi kosong atau hanya sebagian terisi. Perangkat lampu sebagai komponen pengelolaan hama terpadu, mampu menarik berbagai jenis serangga khususnya Lepidoptera yang aktif pada malam hari (*nocturnal*) dan tertarik pada cahaya lampu. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan perangkat lampu dengan jenis yang berbeda (lampu LED 11 watt dan neon 11 watt) terhadap intensitas serangan penggerek batang padi putih pada tanaman padi. **Metode.** Penelitian berlangsung pada bulan Desember 2023 sampai bulan April 2024. Penelitian ini menggunakan Uji T independen dengan taraf 5% untuk membandingkan perlakuan lampu LED 11 watt dan neon 11 watt untuk mengendalikan imago penggerek batang padi. **Hasil.** Rata-rata pengamatan populasi serangga yang terperangkap pada perangkat jenis LED dan jenis neon didominasi oleh ordo Hemiptera, kemudian diikuti oleh ordo Coleoptera, Hymenoptera, Odonata, dan Diptera. Rata-rata intensitas serangan *S. innotata* lebih tinggi terjadi pada perlakuan perangkat lampu neon dibandingkan dengan lampu LED. Intensitas serangan *S. innotata* pada umur tanaman 26, 33, 40, 47, 54, 61, 68, dan 89 hari setelah tanam (HST) menunjukkan hasil yang signifikan pada perlakuan perangkat lampu jenis LED dengan perangkat lampu jenis neon, sementara pada pengamatan 75, dan 82 HST menunjukkan hasil yang tidak signifikan pada perlakuan perangkat lampu jenis neon dengan perangkat lampu jenis LED. **Kesimpulan.** Perangkat jenis lampu neon atau LED dapat dipakai sebagai salah satu cara dalam pengendalian serangga, karena masing masing jenis lampu memiliki perbedaan terhadap populasi serangga lain yang terperangkap dan tingkat kerusakan yang diakibatkan oleh *S. innotata*

Kata kunci: intensitas cahaya; pengelolaan hama terpadu; perangkat lampu; populasi

ABSTRACT

FATHUR RAHMAN USMAN. **Effect of different types of LED lights and neon lights on the intensity of attacks by the white rice stem borer *Scirpophaga innotata* (Walker)** (supervised by Itji Diana Daud, Fatahuddin)

Introduction. *Scirpophaga innotata* is the most destructive pest in rice cultivation. The larvae of *S. innotata* bore plant stems and cause dryness of the shoots and panicles so that the grains become empty or only partially filled. Light trap as a component of integrated pest management are able to attract various types of insects, especially Lepidoptera which are active at night (nocturnal) and are attracted to light. **Aim.** This research aims to determine the effect of using different types of light traps (11 watt LED lights and 11 watt neon lights) on the intensity of white rice stem borer attacks on rice plants. **Method.** The research took place from December 2023 to April 2024. This research used an independent T test with a level of 5% to compare the treatment of 11 watt LED lights and 11 watt neon lights to control rice stem borer adults. **Results.** The average observation of insect populations trapped in LED and neon type traps was dominated by the ordo Hemiptera, followed by the ordo Coleoptera, Hymenoptera, Odonata, and Diptera. The average intensity of *S. innotata* attacks was higher in the neon light trap treatment compared to LED lights. The intensity of *S. innotata* attacks at plant ages of 26, 33, 40, 47, 54, 61.68, and 89 days after planting (DAP) showed significant results in the treatment of LED light trap with neon type light traps, while observations at 75 and 82 DAP showed The results were not significant when treating neon type light traps with LED type light trap. **Conclusion.** Neon or LED light traps can be used as a way to control insects, because each type of light has differences in the population and level of damage caused by *S. innotata*.

Keywords: light intensity; integrated pest management; light traps; population

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori	3
1.3 Tujuan dan Kegunaan	6
1.4 Hipotesis	6
BAB II METODE PENELITIAN	7
2.1 Tempat dan Waktu	7
2.2 Alat dan Bahan	7
2.3 Metode Penelitian	7
2.4 Pelaksanaan Penelitian	7
2.5 Perlakuan <i>Light Trap</i>	7
2.6 Parameter Pengamatan.....	8
2.7 Analisis Data.....	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Hasil.....	10
3.2 Pembahasan.....	12
BAB IV PENUTUP	15
4.1 Kesimpulan.....	15
4.2 Saran.....	15
DAFTAR PUSTAKA	16

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Jumlah arthropoda terperangkap pada perangkat lampu jenis LED selama pengamatan	10
2. Jumlah arthropoda terperangkap pada perangkat lampu jenis neon selama pengamatan	10
3. Hasil Uji T Independen intensitas serangan <i>S. innotata</i> pada setiap pengamatan	12

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
1. <i>Lay out</i> pengamatan intensitas serangan.....	9
2. Grafik rata-rata intensitas serangan <i>Scirpophaga innotata</i> pada perangkap lampu neon dan lampu LED	11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
1. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu LED sub plot 1.....	19
2. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu LED sub plot 2.....	19
3. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu LED sub plot 3.....	20
4. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu LED sub plot 4.....	20
5. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu LED sub plot 5.....	21
6. Lampiran tabel data akumulasi intensitas serangan <i>S. innotata</i> pada perangkap lampu LED.....	21
7. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu Neon sub plot 1.....	22
8. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu Neon sub plot 2.....	22
9. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu Neon sub plot 3.....	23
10. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu Neon sub plot 4.....	23
11. Lampiran tabel data pengamatan Intensitas Serangan <i>S. innotata</i> perangkap lampu Neon sub plot 5.....	24
12. Lampiran tabel data akumulasi intensitas serangan <i>S. innotata</i> pada perangkap lampu Neon.....	24
13. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 26 HST.....	25
14. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 33 HST.....	25
15. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 40 HST.....	26
16. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 47 HST.....	26
17. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 54 HST.....	27
18. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 61 HST.....	27
19. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 68 HST.....	28
20. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 75 HST.....	28
21. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 82 HST.....	29
22. Lampiran tabel Uji T Independen pengamatan 89 HST.....	29
23. Lampiran tabel jumlah populasi arthropoda pada perangkap jenis lampu LED setiap pengamatan.....	30
24. Lampiran tabel jumlah populasi arthropoda pada perangkap jenis lampu neon setiap pengamatan.....	36
25. Lampiran gambar persiapan petak perlakuan dan lampu perangkap.....	42
26. Lampiran gambar lampu perangkap.....	42
27. Lampiran gambar gejala serangan <i>S. innotata</i>	42

28. Lampiran gambar pengamatan populasi arthropoda	42
29. Lampiran gambar panen dan penimbangan bobot basah gabah padi	44

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris dengan produktivitas pertanian tinggi, menjadikan tanaman padi sebagai komoditas yang strategis. Beras hasil olahan tanaman padi, merupakan sumber makanan pokok bagi penduduk, terutama di wilayah asia yang beriklim tropis dan subtropis. Padi menjadi komoditas pangan yang sangat diprioritaskan oleh petani. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo produksi gabah kering giling pada tahun 2019–2022 terus mengalami kenaikan yang konsisten (BPS Provinsi Gorontalo, 2022). Dalam upaya peningkatan produktivitas tanaman padi Provinsi Gorontalo sering dijumpai berbagai kendala diantaranya semakin terbatasnya lahan pertanian yang produktif, kurangnya dana dalam pengembangan sitem irigasi sawah, serta ancaman yang terus-menerus dari perubahan iklim dan serangan hama penyakit. Salah satu ancaman bagi petani ialah serangan hama dan penyakit yang sering sekali mengakibatkan gagal panen.

Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) padi meningkat setiap tahun dan masih belum dapat dikelola secara optimal. Serangan OPT menyebabkan kerugian yang ekonomi yang cukup besar bagi petani, mulai dari berkurangnya hasil panen, penurunan kualitas gabah, ketidakstabilan produksi, dan penurunan pendapatan petani. Berdasarkan laporan Balai Perlindungan Tanaman Pertanian Provinsi Gorontalo, luas tanaman padi yang terkena serangan hama penggerek batang putih pada musim tanam tahun 2020/2021 adalah seluas 7.118 hektar. Setiap tahunnya, petani mengalami berbagai kerugian, permasalahan ini disebabkan oleh berbagai faktor, baik dari segi praktik budidaya yang kurang optimal maupun perubahan iklim yang tidak menentu. Akibat dari perubahan iklim yang tidak menentu, suhu dan kelembapan meningkat akan memicu pertumbuhan dan perkembangan OPT. Masalah utamanya adalah infestasi sekitar 100 spesies serangga, dimana rata-rata 20% di antaranya termasuk merusak tanaman (Nuraisah dan Budi Kusumo, 2019).

Penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*) merupakan hama utama yang paling merusak dan dapat menurunkan hasil gabah. Imago dari *S. innotata* lebih aktif di malam hari untuk melakukan perkawinan serta meletakkan telur, dan umumnya tertarik pada cahaya lampu sementara pada pagi atau siang hari cenderung mencari tempat persembunyian yang gelap dan lembab, seperti pada pangkal batang padi atau bagian bawah daun. Penggerek batang padi putih dapat menyerang pada setiap fase pertumbuhan tanaman padi, dari persemaian hingga panen. Serangan hama *S. innotata* pada fase vegetatif ditandai dengan munculnya gejala sundep, dimana daun tengah menguning dan menggulung. Pada fase generatif, larva menggerek bagian batang tanaman, sehingga aliran nutrisi terputus dan bulir padi menjadi kosong yang disebut gejala beluk. Menurut Alegre et al., (2011) mengemukakan bahwa *Scirpophaga innotata* dapat didefinisikan sebagai hama yang paling merusak tanaman budidaya padi di benua Asia. Larva *S. innotata*

menggerek batang tanaman dan menyebabkan kekeringan pada pucuk serta malai sehingga bulir menjadi kosong atau hanya sebagian terisi.

Petani pada umumnya mengandalkan insektisida sintetis untuk dapat mengendalikan hama yang ada pada tanaman, dengan mengabaikan potensi kerusakan lingkungan yang akan ditimbulkan oleh penggunaan bahan kimia. Menurut Yuriansyah et al., (2018) mengemukakan bahwa praktik pengendalian hama dengan menggunakan insektisida sintetis telah menimbulkan konsekuensi yang merugikan, diantaranya ketahanan hama, ledakan populasi hama sekunder, dan penurunan populasi musuh alami. Langkah awal yang efektif bagi petani dalam mengatasi masalah hama adalah dengan menerapkan konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). PHT menawarkan pendekatan yang komprehensif, dengan tujuan untuk memastikan bahwa populasi hama masih dalam ambang batas ekonomi serta aman bagi lingkungan. Komponen PHT dapat meliputi teknik pengendalian secara fisik, mekanis, penggunaan predator, parasitoid, penggunaan insektisida nabati, pemilihan varietas tanaman tahan hama, rotasi tanaman budidaya, sanitasi lingkungan dan penggunaan perangkap hama (Manueke et al., 2017).

Perangkap lampu merupakan salah satu komponen dalam konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT). Penggunaan perangkap lampu ditujukan untuk memantau keragaman dan populasi serangga, terutama serangga yang aktif pada malam hari (*nocturnal*) pada lahan pertanian. Dengan memanfaatkan daya tarik serangga terhadap cahaya, memungkinkan petani dapat mengidentifikasi jenis dan jumlah serangga hama yang ada di lahan pertanian. Fenomena fototaksis positif pada serangga menyebabkan serangga tertarik pada sumber cahaya, sehingga semakin tinggi intensitas cahaya yang dipancarkan oleh perangkap lampu, semakin banyak serangga yang tertarik dan terperangkap (Pertiwi et al., 2013).

Perangkap lampu dapat dijadikan sebagai alat monitoring hama yang digunakan sebagai pemantau keberadaan hama atau pola sebarannya pada suatu area tertentu. Dengan memanfaatkan sifat fototaksis positif serangga, perangkap lampu menjadi alat yang efektif dalam memantau populasi serangga hama, terutama dari Ordo Lepidoptera. Data hasil tangkapan dapat dijadikan sebagai acuan untuk menerapkan strategi pengendalian hama. Dengan mengetahui spesies hama beserta populasinya, maka petani dapat melakukan tindakan pencegahan maupun pengendalian hama yang tepat (Syahra et al., 2018).

Serangga memiliki ketertarikan terhadap cahaya yang dikenal sebagai fototaksis positif. Seperti yang ditemukan dalam penelitian Erdiansyah et al., (2021), bahwa semakin tinggi intensitas cahaya yang dipancarkan oleh lampu, semakin besar pula jumlah serangga yang tertarik. Berdasarkan hasil penelitian Kristina et al., (2018) menyatakan bahwa rata-rata tangkapan populasi *S. innotata* pada lampu LED perlakuan 5 watt tertinggi dimulai dari minggu kelima 110 sampai dengan minggu kedelapan yakni 287 imago. Sedangkan pada perlakuan 10 watt jumlah tangkapan tertinggi dimulai dari minggu ke enam yakni 219 imago sampai minggu kedelapan 901 imago. Sementara pada penelitian Pertiwi et al., (2013) menyatakan rerata tangkapan populasi *S. Innotata* pada lampu neon 20 watt terendah terjadi pada pengamatan minggu ketujuh dan kedelapan yakni 0,5 imago/perangkap,

sedangkan rerata populasi penggerek batang padi tertinggi terjadi pada pengamatan minggu kedua yakni 6 imago/perangkap.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian pengaruh perbedaan jenis lampu LED dan lampu neon terhadap intensitas serangan penggerek batang padi putih *Scirpophaga Innotata* (Walker) pada tanaman padi.

1.2 Teori

1.2.1 Bioekologi dan Gejala Serangan *S. innotata*

a. Klasifikasi dan Morfologi Penggerek Batang Padi Putih

Berdasarkan taksonomi, penggerek batang padi putih dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insekta
Ordo	: Lepidoptera
Family	: Carambidae
Genus	: Scirpophaga
spesies	: <i>Scirpophaga innotata</i> Walker

Menurut Wilyus et al., (2013) bahwa penggerek batang padi putih memiliki ciri morfologi sebagai berikut:

- 1) Telur penggerek batang padi putih umumnya diletakkan dalam kelompok pada permukaan daun dan pelepah daun, dengan jumlah telur yang dapat mencapai 170–260 butir/kelompok. Telur–telur ini memiliki ciri yang khas berupa lapisan serabut halus berwarna coklat kekuningan dan membutuhkan waktu sekitar seminggu untuk dapat menetas.
- 2) Larva penggerek batang padi putih berwarna putih kekuningan dengan kepala coklat dan dapat tumbuh hingga 21 mm, siklus hidup larva berlangsung sekitar 19 hingga 31 hari, kecuali jika memasuki masa dormansi atau diapause. Diapause biasanya terjadi pada akhir musim kemarau, larva yang berdiapause akan beristirahat di bagian pangkal batang padi hingga kondisi lingkungan memungkinkan. Ketika musim hujan tiba dan kelembaban tanah meningkat, larva akan melanjutkan perkembangannya menjadi pupa.
- 3) Pupa penggerek batang padi putih berwarna putih hingga coklat, akan berubah menjadi ngengat atau imago dalam waktu 6–12 hari. Namun curah hujan yang tinggi dapat mengganggu perkembangan pupa dan menyebabkan kematian. Menariknya pupa yang berasal dari larva berdiapause akan mengalami metamorfosis menjadi ngengat dewasa secara bersamaan di awal musim hujan, sehingga populasi ngengat baru akan muncul secara serempak.
- 4) Imago penggerek batang padi putih memiliki ukuran tubuh yang berbeda antara jantan dan betina, dengan betina berukuran 13 mm dan jantan 1 mm. ciri khas imago adalah sayapnya yang berwarna putih bersih dengan keberadaan rambut panjang pada bagian atas toraks. Imago *S. Innotata*

lebih aktif di malam hari, untuk mencari inang dan tempat bertelur. Kemampuan terbang yang dimiliki oleh *S. Innotata* mencapai 2 km.

b. Gejala Serangan Penggerek Batang Padi Putih

Serangan penggerek batang padi dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar bagi petani. Larva hama ini meyerang tanaman padi mulai dari fase vegetatif hingga generatif, menyebabkan gejala sundep dan beluk. Gejala sundep ditandai kematian pucuk tanaman akibat aktifitas makan larva pada titik tumbuh. Sedangkan gejala beluk ditandai dengan gabah hampa dan berwarna putih, akibat larva penggerek batang. Siklus hidup hama yang aktif dan kemampuannya untuk merusak beberapa tanaman membuat penggerek batang padi menjadi ancaman serius bagi produksi tanaman padi (Suarsana et al., 2020).

Siklus hidup *S. Innotata* sangat erat kaitannya dengan siklus tanam padi. Larva *S. Innotata* aktif menggerek batang padi sejak tanaman masih muda. Saat kondisi lingkungan tidak menguntungkan, larva akan berdiam diri didalam batang padi. Penggerek batang padi putih sangat merusak, terutama saat musim kemarau yang bertepatan dengan musim hujan (Daniel et al., 2022).

Penggerek batang padi putih meyerang padi mulai dari persemaian hingga menjelang panen. Populasinya sering memuncak di penghujung musim hujan. Serangan pada fase vegetatif menyebabkan kematian pucuk anakan muda yang dikenal sebagai gejala sundep (*deadhearts*). Sementara itu pada fase generatif serangan penggerek batang menyebabkan malai menjadi hampa dan berwarna putih disebut dengan beluk (*whiteheads*). Serangan hama pada fase vegetatif ditandai oleh pangkal batang yang menghitam, daun muda menguning dan layu (semakin parah serangannya, warna kuning pada daun semakin merata), serta pertumbuhan tanaman terhambat akibatnya anakan padi menjadi kerdil dan mati. Fase generatif gejala yang muncul meliputi malai yang mengering dan berwarna pucat, bulir hampa, serta batang yang mudah dicabut (Adiartayasa et al., 2016).

Serangan hama pada fase awal pertumbuhan tanaman padi memang tidak langsung menyebabkan gagal panen, namun berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas hasil panen. Tunas-tunas baru yang terbentuk setelah serangan cenderung lebih kecil dan menghasilkan malai yang kurang berisi. Serangan pada fase vegetatif membuat pertumbuhan tanaman menjadi tidak merata dan melemahkan daya tahannya, sehingga tanaman lebih mudah diserang oleh hama lainnya (Daniel et al., 2022).

1.2.2 Pengelolaan Hama Terpadu

Praktik pertanian yang dilakukan oleh petani saat ini masih sering mengandalkan insektisida sintetik sebagai solusi utama pengendalian hama, tanpa memepertimbangkan dampak negative terhadap keseimbangan ekosistem sawah. Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) adalah pendekatan yang mengutamakan pengelolaan ekosistem pertanian secara berkelanjutan dan ramah lingkungan. Konsep PHT pertama kali diperkenalkan sekitar tahun 1960-an, ketika para ahli mulai mencari alternatif dalam pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan. Upaya penerapan PHT secara sistematis di Indonesia dimulai pada tahun 1989

melalui program Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT), sebagai langkah mengatasi masalah akibat penggunaan pestisida berlebihan (Fauzana et al., 2019).

Pengelolaan hama terpadu adalah sistem pengelolaan hama yang mengintegrasikan berbagai metode pengendalian untuk menekan populasi hama tanaman dengan mempertimbangkan dampak terhadap aspek lingkungan dan ekonomi. Pendekatan ini bertujuan untuk menjaga populasi hama tetap berada di bawah ambang batas ekonomi dan meningkatkan produktivitas pertanian. Strategi PHT melibatkan interaksi berbagai teknik pengendalian diantaranya, memanfaatkan serangga predator, menanam tanaman secara bergilir, pengendalian fisik dan mekanis, serta penggunaan pestisida secara selektif (Manueke et al., 2017).

Dalam penerapan pendekatan PHT, pengamatan ekosistem memegang peranan penting dalam proses pengambilan keputusan mengenai pengendalian OPT yang tepat. Pengamatan bertujuan untuk mengamati serta mendata komponen ekosistem, termasuk iklim, kelembababn tanah, jumlah hama dan musuh alami. Petani sebagai pengambil kebijakan disarankan untuk melakukan evaluasi ekosistem guna memahami dampak akibat hama dan penyakit terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu, perlu memperhatikan populasi musuh alami dalam menentukan strategi pengendalian yang tepat (Effendy et al., 2020).

1.2.3 Perangkap Lampu Sebagai Komponen PHT

Perangkap lampu telah menjadi salah satu komponen yang efektif dalam pendekatan Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) untuk menekan populasi hama secara efisien. Perangkap lampu dirancang untuk menarik dan menangkap serangga-serangga *nocturnal*, terutama serangga yang menyebabkan kerusakan pada tanaman. Perangkap lampu bekerja dengan memanfaatkan sifat serangga yang tertarik pada cahaya, sehingga serangga-serangga tersebut tertarik masuk ke dalam perangkap dan tidak dapat keluar (Erdiansyah et al., 2021)

Keunggulan perangkap lampu sebagai komponen PHT adalah kemampuannya untuk menangkap serangga secara selektif tanpa mengganggu organisme lain yang bermanfaat dalam ekosistem, seperti predator alami dan serangga penyerbuk. Selain itu, perangkap lampu juga merupakan alternatif yang ramah lingkungan karena tidak menggunakan bahan kimia berbahaya yang dapat mencemari lingkungan dan merusak keseimbangan ekosistem. Penerapan perangkap lampu dalam PHT dapat dilakukan dengan strategi yang terencana, seperti menempatkan perangkap lampu di sekitar area tanaman yang rentan terhadap serangan hama atau di sepanjang tepi lahan pertanian. Selain itu, pemilihan jenis lampu yang sesuai dengan preferensi serangga target juga penting untuk meningkatkan efektivitas perangkap lampu (Pertiwi et al., 2013).

Meskipun perangkap lampu telah terbukti efektif dalam mengurangi populasi hama tanaman, namun perlu diperhatikan bahwa penggunaan perangkap lampu juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satunya adalah bahwa perangkap lampu lebih efektif untuk menangkap serangga yang aktif di malam hari, sehingga perlu dikombinasikan dengan metode pengendalian lainnya untuk mengatasi serangan hama yang terjadi pada siang hari. Selain itu, faktor-faktor seperti posisi

perangkap lampu dan jenis lampu yang digunakan juga dapat mempengaruhi efektivitasnya. Oleh karena itu, integrasi perangkap lampu dengan metode pengendalian lainnya dalam kerangka PHT menjadi kunci dalam mencapai pengendalian hama yang berkelanjutan dan efisien. (Syahata et al., 2018)

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan perangkap lampu dengan jenis yang berbeda (lampu LED 11 watt dan Neon 11 watt) dalam mengendalikan imago penggerek batang padi putih pada tanaman padi.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat memberikan informasi mengenai jenis-jenis lampu yang efektif dalam menarik kehadiran imago penggerek batang padi putih pada tanaman padi. Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan pada petani mengenai penggunaan perangkap lampu sebagai pengendalian hama secara terpadu.

1.4 Hipotesis

Diduga bahwa penggunaan jenis lampu neon dan LED pada *light trap* akan memberikan perbedaan hasil populasi dan intensitas serangan *scirpophaga innotata* pada tanaman padi.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Desa Bulotalangi, Kecamatan Bulango Timur, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Desember 2023 sampai bulan April 2024.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lampu LED 11 watt, lampu neon 11 watt, stopkontak, kabel, baskom, tiang penyangga lampu, meteran, patok, plastik gula, *handphone*, tali rafia, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas mekongga, alkohol 70%, air, detergent, pupuk NPK, pupuk urea dan pupuk *Photosintetik Bacteria* (PSB).

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yakni dengan Uji T independen untuk membandingkan perlakuan dalam mengendalikan imago penggerek batang padi putih (*S. innotata*), dengan perlakuan sebagai berikut:

P1: Petak dengan perangkat lampu LED 11 watt

P2: Petak dengan perangkat lampu Neon 11 watt

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Persiapan Benih

Varietas padi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu varietas Mekongga sebelum disemai terlebih dahulu biji direndam selama 24 jam, kemudian ditiriskan dan disimpan kembali ditempat yang gelap selanjutnya siap untuk ditebar pada tempat penyemaian. Tanaman padi yang telah melalui proses penyemaian selanjutnya siap untuk dipindah tanam pada petak perlakuan yang telah ditentukan sebelumnya.

2.4.2 Persiapan Lahan

Tahapan pertama yang dilakukan adalah mengolah tanah pada lahan sawah sesuai dengan kebiasaan yang dilakukan petani di daerah tersebut. Lahan yang digunakan dalam penelitian ini kurang lebih seluas 1.250 m², dari luas lahan tersebut dibuat dua petak perlakuan dan disesuaikan dengan kondisi lapangan. Dalam satu petak perlakuan dibagi menjadi 5 ubinan dengan ukuran 2 m x 2 m untuk pengambilan data intensitas serangan *S. innotata*.

2.4.3 Penanaman dan Pemupukan

Penanaman dilakukan setelah umur semaian padi mencapai satu minggu atau lebih, dengan menggunakan jarak tanam 28 cm x 28 cm. Pupuk yang digunakan yakni pupuk NPK, pupuk urea, dan pupuk *Photosintetik Bacteria* (PSB). Pupuk NPK dan urea diaplikasikan untuk pemupukan tahap pertama pada 15 HST, kemudian pemupukan susulan (tahap kedua) pada 30 HST. Pupuk PSB diaplikasikan sebagai selingan pada saat tanaman padi 25 HST, dan 35 HST.

2.5 Perlakuan *Light Trap*

Perangkap lampu dalam satu petak perlakuan dipasang pada saat umur tanaman 20 HST sampai panen. Pemasangan *Light Trap* berada di tengah petak perlakuan yang memiliki ketinggian tiang penyangga 1 m dengan perbedaan jenis lampu (lampu LED 11 watt dan lampu Neon 11 watt). Ketinggian instalasi perangkap 1 m di atas permukaan tanah, jarak antara *Light Trap* dengan wadah perangkap sekitar 5-10 cm. *Light Trap* mulai dinyalakan pada pukul 18:00 WITA dan dimatikan pada pagi hari pukul 06:00 WITA

2.6 Parameter Pengamatan

2.6.1 Arthropoda yang Terperangkap Pada *Light Trap*

Pengamatan Arthropoda yang terperangkap pada perlakuan perbedaan jenis lampu dengan mengamati secara langsung dilapangan. Pengamatan dilakukan saat umur tanaman 21 HST sampai mendekati masa panen dengan interval pengamatan empat hari sekali. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah imago arthropoda yang terperangkap dalam wadah.

2.6.2 Intensitas Serangan *S. innotata*

Pengambilan data sampel intensitas serangan *S. innotata* dilakukan dengan menggunakan sistem ubinan pada perpotongan diagonal dengan ukuran petak 2 m x 2 m. Pengamatan dimulai saat tanaman berumur 20 HST sampai panen dengan interval pengamatan 7 hari. Pengamatan terhadap intensitas serangan hama penggerek batang padi putih dilakukan dengan melihat adanya gejala serangan pada setiap rumpun tanaman padi.

Menurut Aryantini et al., (2015), intensitas serangan *S. innotata* dihitung dengan membandingkan jumlah anakan tanaman padi yang bergejala sundep/beluk dengan jumlah total anakan perumpun, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$I = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

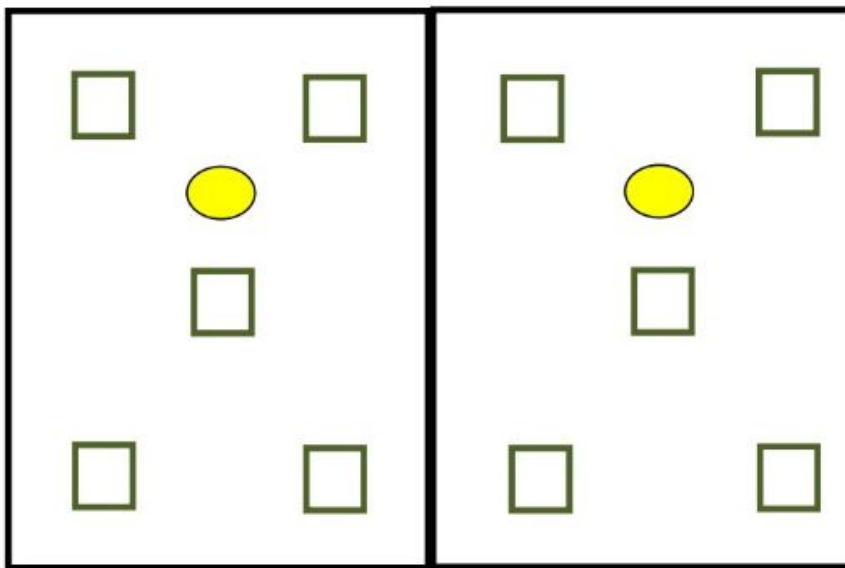
I = Intensitas serangan

a = Jumlah tanaman atau bagian tanaman yang bergejala

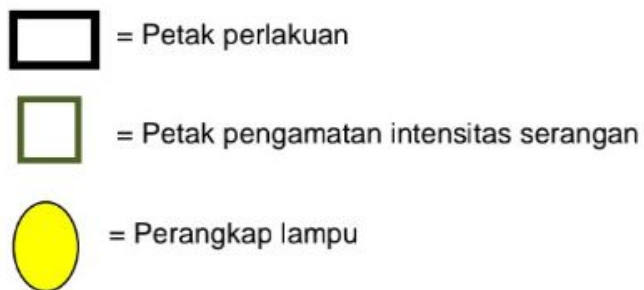
b = Jumlah keseluruhan tanaman atau unit sampel diamati

Setelah diperoleh hasil perhitungan intensitas kerusakan selanjutnya dapat dikonversi secara kualitatif dalam bentuk kategori tingkat serangan hama.

Intensitas kerusakan (%)	Kategori kerusakan
0	Tidak ada kerusakan
>0–25	Ringan
>25–50	Sedang
>50–75	Berat
>75–100	Sangat berat (puso)



Gambar 1. Lay out Pengamatan Intensitas Serangan



2.7 Analisis Data

Data pengamatan intensitas serangan *S. innotata* dianalisis menggunakan uji t independen taraf 5%. Dengan hasil analisis tersebut diharapkan mampu memberikan gambaran mengenai perbandingan variabel antara kedua perlakuan.