

**EFEK PENGGUNAAN LAMPU PERANGKAP TERHADAP KOMPLEKSITAS ARTHOPODA
DAN PENURUNAN INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera exigua* (Hubner)
(Lepidoptera:Noctuidae) PADA LAHAN BUDIDAYA TANAMAN BAWANG MERAH**



**NURHAYATI
G011171068**

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

2024



**Optimization Software:
www.balesio.com**

SKRIPSI

**EFEK PENGGUNAAN LAMPU PERANGKAP TERHADAP KOMPLEKSITAS ARTHOPODA
DAN PENURUNAN INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera exigua* (Hubner)
(Lepidoptera:Noctuidae) PADA LAHAN BUDIDAYA TANAMAN BAWANG MERAH**

**NURHAYATI
G01 117 1068**



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

**EFEK PENGGUNAAN LAMPU PERANGKAP TERHADAP KOMPLEKSITAS ARTHOPODA
DAN PENURUNAN INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera:
Noctuidae) PADA LAHAN BUDIDAYA TANAMAN BAWANG MERAH**

**NURHAYATI
G011171068**

Skripsi

UNIVERSITAS HASANUDDIN

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
2024**



SKRIPSI

EFEK PENGGUNAAN LAMPU PERANGKAP TERHADAP KOMPLEKSITAS ARTHOPODA
DAN PENURUNAN INTENSITAS SERANGAN *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera:
Noctuidae) PADA LAHAN BUDIDAYA TANAMAN BAWANG MERAH

Yang disusun dan diajukan oleh :

NURHAYATI
G011171068

Skripsi

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pertanian pada 2 Agustus 2024
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Ir. Fatahuddin, M.P
NIP. 19650316 198903 2 002

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

Ketua Program Studi
Agroteknologi

Ketua Departemen
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Abd Harris B., M.Si.
9670811-1994031 003

Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc.
NIP. 19650316 1989032 002



**PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "**Efek Penggunaan Lampu Perangkap Terhadap Kompleksitas Arthropoda dan Penurunan Intensitas Serangan *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Lahan Budidaya Tanaman Bawang Merah**" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Ir. Fatahuddin, MP, Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.S.). 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.

Makassar. 16 Agustus 2024



RIWAYAT HIDUP



Nurhayati adalah nama penulis skripsi ini. Lahir pada tanggal 23 November 1998, di Desa Talabiu, Kecamatan Woha, Kabupaten Bima Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara, dari pasangan Abdurrahman dan Rumaya. Penulis pertama kali masuk pendidikan di SD Negeri Talabiu pada tahun 2005 dan melanjutkan ke Perguruan Sekolah Pertama Negeri 3 Woha pada tahun 2011, dan kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas Swasta Kae Woha Bima pada tahun 2014 dan selesai pada tahun 2017. Penulis melanjutkan studi sebagai Mahasiswa di Universitas Hasanuddin Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan tamat pada tahun 2024.

Akhir kata penulis mengucapkan Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, ridho dan hidayahnya sehingga penulis diberi kemudahan dalam menyelesaikan skripsi. Banyak rasa syukur Alhamdulillah yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua atas dukungan, doa dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.



UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim,

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah subhana wa ta'ala karena atas kesempatan dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah berupa skripsi yang berjudul "Efek Penggunaan Lampu Perangkap Terhadap Kompleksitas Arthropoda dan Penurunan Intensitas Serangan *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Lahan Budidaya Tanaman Bawang Merah" ini dapat diselesaikan. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana di Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

1. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada ayahanda tercinta Abdurrahman Usman dan Ibunda Rumaya terhebat yang sangat kusayangi selaku orang tua yang senantiasa menjadi pendukung studi nomor 1 didunia ini, yang telah mengerahkan seluruh jiwa dan raga agar penulis bisa kuliah di Universitas Hasanuddin hingga selesai, yang selalu berusaha mencukupi kebutuhan materi dan finansial selama perkuliahan hingga sekarang, tidak pernah putus asa dalam mendoakan, selalu siap menemani penulis mengerjakan laporan saat awal semester perkuliahan lewat telepon tengah malam, memberi semangat luar biasa hingga penulis bisa sampai dititik finish dengan banyak lika-liku dan duri yang telah dilewati. Gelar sarjana yang akan diperoleh, penulis akan persembahkan untuk orang tua hebat dan petani tangguh.
2. Terima kasih penulis ucapkan kepada bapak Ir. Fatahuddin, M.P selaku pembimbing I sekaligus penasehat akademik yang telah membimbing, memberi saran dan nasehat serta telah bersabar dalam mengajari penulis sedari masa perkuliahan hingga dalam pengerjaan penelitian dan pembuatan skripsi ini berlangsung.
3. Terima kasih penulis ucapkan kepada ibu Prof. Dr. Ir. Itji Diana Daud, M.Sc selaku pembimbing II yang telah banyak membantu mengoreksi dan saran perbaikan dalam kepenulisan dan pengerjaan skripsi ini berlangsung. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Ir. Melina, M.P, M. Bayu Mario, S.P., M.P., Ph.D. dan Eirene Brugman, S.P., M.Sc. atas segala masukan dan koreksi yang diberikan selama penyusunan skripsi.
4. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Prof. Dr. Ir Tutik Kuswinanti, M. Sc. bapak/ibu Pegawai Staf Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Pak Kamaruddin, Pak Ardan, Ibu Nurul, Ibu Rahmatia dan Ibu Ani yang telah banyak membantu dalam hal administrasi departemen penulis.
5. Ucapan terimakasih penulis ucapkan untuk kedua Alm.kakek yang telah mendahului keluarga penulis karena beliaulah yang selalu mendoakan dan membanggakan setiap penulis sejak kecil hingga akhir hayatnya, begitu juga penulis sampaikan ucapan kepada kadua nenek yang alhamdulillah masih diberikan kesehatan hingga saat terimakasih saya ucapkan kepada Tante, Bibi, Om, Ua, Paman, ato aji, nenek a tetangga yang sudah mendukung dan mendo'akan penulis. Tidak lupa penulis ma kasih kepada adik-adik penulis Srimulyana dan Muhammad Syaifullah atas



segala dukungan, kasih sayang dan pengertiannya, semoga selalu dalam lindungan-Nya dan menjadi anak yang cerdas dan sukses serta sholeh dan soleha dimasa depan nanti. Saya ucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada keluarga panggita yang telah membantu dan memberi izin lahan untuk dijadikan tempat penelitian penulis.

6. Dengan segala kerendahan hati, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman yang telah membantu dan berpartisipasi dalam berbagai macam hal Bersama penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini. Terima kasih kepada hajrah, fatih, caud, usti sudah jadi teman baik yang selalu membersamai, terima kasih kepada Kak Indrie, Kak Anita, Kak Nia, Kak Meri, Kak Yayu, Kak Erna, Kak Gusti, Kak Purnama, yang sudah seperti kakak bahkan keluarga di perantauan, selalu memberi arahan dan nasehat yang membangun karakter penulis dengan baik. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bung Tessa, Kak Erwin, Bang Taufik, Bang Odin, Bang Widodo, Abang Haryanto, Yang telah siap siaga membantu penulis dan menjaga penulis seperti adik gadis tercinta.
7. Ucapan terima kasih juga kepada adik-adik tersayang Mimi, Ajjjah, Hanan, Eka, elsa, yanti yang sudah banyak membantu dan menemani keseharian, terimakasih juga kepada attun, laras, yana, yati, nurhas dan seluruh adik” kader Iwa Mbojo Unhas akt.19 sudah mau bersama dalam kader dan kekeluargaan.
8. Terima kasih kepada Ayahanda Ipul dan Ayahanda H.Dahlan sebagai Pembina serta orang tua penulis di rantauan, Keluarga besar IWA MBOJO UNHAS sebagai wadah kekeluargaan mahasiswa perantau, Passompe Crew (Strong Women), UNHAS TV Crew dan KMW;
9. Serta rekan-rekan seperjuangan Agroteknologi 2017 dan Arella 17 beserta Asisten Dosen yang telah banyak membantu selama proses penuntasan studi penulis.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan di dalam kepenulisan skripsi ini diakibatkan keterbatasan pengetahuan penulis karena sesungguhnya kesempurnaan itu hanya milik Allah Swt, oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk masukan saran maupun kritik yang dapat membangun penulis dari berbagai pihak. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi orang-orang yang membacanya serta dapat turut serta ikut mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Penulis,

Nurhayati



ABSTRAK

NURHAYATI. Efek penggunaan lampu perangkap terhadap kompleksitas arthropoda dan penurunan intensitas serangan *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) pada lahan budidaya tanaman bawang merah” (Dibimbing oleh FATAHUDDIN dan ITJI DIANA DAUD).

Bawang merah merupakan salah satu dari sepuluh komoditas hortikultura yang difokuskan pengembangannya di Indonesia, faktor pembatas utama dalam produksi bawang merah adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Adapun hama utama yang menyerang tanaman bawang merah adalah larva *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae). *S. exigua* merupakan larva yang aktif menggerek daun bawang, terutama daun yang masih muda. Salah satu komponen pada konsep pengendalian hama terpadu (PHT) adalah pengendalian secara fisik dengan menggunakan lampu perangkap (*light trap*) untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida. Cahaya lampu dapat dimanfaatkan untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida terutama pada serangga yang bersifat nokturnal karena cahaya memiliki daya tarik yang mampu mempengaruhi perilaku serangga (hama). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penggunaan lampu perangkap untuk menekan intensitas serangan *S. exigua* pada lahan budidaya tanaman bawang merah di Kabupaten Bima. Penelitian ini mulai dilaksanakan pada tanggal 16 Maret–11 Mei 2022 di Desa Sakuru, Kecamatan Monta, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Metode penelitian ini menggunakan analisis uji-T Berpasangan dengan dua perlakuan yaitu P0 : Lahan bawang merah dengan perlakuan tanpa lampu perangkap dan P1 : Lahan bawang merah dengan perlakuan menggunakan lampu perangkap. Pengamatan dilakukan pada umur tanaman 14 hari setelah tanam pada petak perlakuan menggunakan lampu perangkap, dipasang dan dinyalakan pada pukul 18:00–06:00 Wita. Parameter pengamatan adalah persentase kerusakan daun tanaman bawang merah dan produksi umbi basah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata presentase kerusakan daun tanaman bawang merah pada penggunaan lampu perangkap lebih rendah dibandingkan tanpa menggunakan lampu perangkap. Produksi umbi basah bawang merah pada perlakuan lampu perangkap yaitu 9,97 ton ha⁻¹ dengan kualitas umbi lebih bagus dibandingkan dengan perlakuan tanpa lampu perangkap yaitu 6,19 ton ha⁻¹.

Kata Kunci: Kerusakan daun; Umbi basah; Pengendalian fisik; Produksi; Pengendalian Hama Terpadu



ABSTRACT

NURHAYATI. **Effects of using light traps on the arthropods complexity and reducing attack intensity of *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) on shallot** (Supervised by FATAHUDDIN and ITJI DIANA DAUD).

Shallot is one of ten horticultural commodities whose development is focused on in Indonesia. The main limiting factors in shallot production are pest attacks and plant diseases. The main pest that attacks shallot plants is the larva of *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae). *S. exigua* is a larva that actively attacks young leaves. One component of the integrated pest control concept is physical control using light traps to reduce the negative impacts of pesticide use. Light can be used to reduce the negative impact of pesticide use, especially on nocturnal insects because light has an attraction that can influence the behavior of insects (pests). This research aims to determine the effect of using light traps to reduce the intensity of attack by *S. exigua* on shallot cultivation land in Bima Regency. Held from March 16–May 11 2022 in Sakuru Village, Monta District, Bima Regency, West Nusa Tenggara Province. This research method uses paired T-test analysis with two treatments, namely P0 : Shallot fields treated without light traps and P1 : Shallot fields treated using light traps. Where observations were made after 14 days after treatment in the treatment plots using lights installed and turned on at 18:00–06:00 Wita. The observation parameters are the percentage of damage to shallot plant leaves and the production of wet bulbs. The results of the research showed that the average percentage of damage to shallot plant leaves when using light traps was lower than without using light traps. Production of wet shallot bulbs in the light trap treatment was 9.97 tons ha⁻¹ with better quality of bulbs compared to the treatment without light traps, namely 6.19 tons ha⁻¹.

Keywords: Leaves damage, Wet bulb, Physical control, Production, Integrated pest control



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
1.3 Hipotesis Penelitian	2
1.4 Landasan Teori	2
1.4.1 Bawang Merah	2
1.4.2 Lampu Perangkap (<i>Ligth Trap</i>)	3
1.4.3 Pekaruh Cahaya Terhadap Perilaku Serangga	4
1.4.4 Serangga Umum	4
1.4.5 Klasifikasi Ulat Bawang (<i>Spodoptera exigua</i>)	5
1.4.6 Morfologi <i>Spodoptera exigua</i>	5
1.4.7 Gejala Serangan <i>Spodoptera exigua</i>	6
PENELITIAN	7
Waktu	7



2.2	Alat dan Bahan	7
2.3	Metode Penelitian	7
2.4	Pelaksanaan Penelitian	7
2.4.1	Persiapan Benih	7
2.4.2	Persiapan Lahan	7
2.4.3	Penanaman	7
2.4.4	Perlakuan	7
2.5	Pengamatan	7
2.6	Parameter	8
2.7	Analisa Statistik	8
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN		10
3.1	Hasil	10
3.1.1	Jumlah dan Famili Serangga pada Lampu Perangkap	10
3.1.2	Rata-rata Intensitas Serangan <i>Spodoptera exigua</i> pada Tanaman Bawang Sealama Penelitian Berlangsung	11
3.1.3	Uji T Berpasangan Intensitas Serangan <i>Spodoptera exigua</i> pada Perlakuan Tanpa Lampu Perangkap dan Perlakuan Menggunakan Lampu Perangkap	12
3.1.4	Jumlah Imago <i>Spodoptera exigua</i> pada Lampu Perangkap	13
3.1.5	Hasil Produksi Tanaman Bawang Merah	13
3.2	Pembahasan	14
BAB IV. PENUTUP		17
4.1	Kesimpulan	17
	17
	KA	18
	21



Lampiran Tabel	22
Lampiran Gambar	35

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Jumlah Serangga yang Terperangkap dan Peran Ekologisnya	10
2. Rata-rata Kerusakan Daun pada Tanaman Bawang Merah Setiap Pengamatan.....	11
3. Hasil Uji T Berpasangan Intensitas Serangan <i>Spodoptera exigua</i> Setiap Saat Pengamatan Tanaman Bawang Merah	11
4. Jumlah Imago <i>Spodoptera exigua</i> pada Penggunaan Lampu Perangkap.....	13



DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. <i>Lay out</i> Pengamatan Intensitas Serangan <i>Spodoptera exigua</i>	9
2. Diagram Persentase Peran Ekologis Serangga yang Tertangkap Di Lampu Perangkap	13
3. Grafik Hasil Produksi Tanaman Bawang Merah	14
4. Pengukuran Lahan Bawang Merah	34
5. Penanaman Benih Bawang Merah	34
6. Penyiraman	34
7. Pemasangan Alat Lampu Perangkap	34
8. Pemberian Larutan.....	35
9. Menyalakan Lampu Perangkap Pukul 18:00 WITA.....	35
10. Lubang Gigitan Daun Terserang.....	35
11. Bercak Putih Pada Daun Terserang.	35
12. Serangga Yang Terperangkap Dalam Ember.	35
13. Pemanenan Yang Dilakukan Dengan Petani Sekitar.	35
14. Petani Bawang Merah.	36
15. Umbi Basah Bawang Merah.	36
16. Umbi Kering Bawang Merah.....	36



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut		Halaman
1.	Tabel Lampiran 1. Data Pengamatan dan Pengujian Uji T Berpasangan.....	22
2.	Tabel Lampiran 1a. Data Pengamatan 14 HST Tanpa Lampu.....	22
3.	Tabel Lampiran 1b. Data Pengamatan 14 HST Lampu Perangkap.....	22
4.	Tabel Lampiran 1c. Hasil Uji T Berpasangan 14 HST	23
5.	Tabel Lampiran 2a. Data Pengamatan.21 HST Tanpa Lampu.....	23
6.	Tabel Lampiran 2b. Data Pengamatan 21 HST Lampu Perangkap.....	24
7.	Tabel Lampiran 2c. Hasil Uji T Berpasangan 21 HST	24
8.	Tabel Lampiran 3a. Data Pengamatan.28 HST Tanpa Lampu.....	25
9.	Tabel Lampiran 3b. Data Pengamatan 28 HST Lampu Perangkap.....	25
10.	Tabel Lampiran 3c. Hasil Uji T Berpasangan 28 HST	26
11.	Tabel Lampiran 4a. Data Pengamatan.35 HST Tanpa Lampu.....	26
12.	Tabel Lampiran 4b. Data Pengamatan 35 HST Lampu Perangkap.....	27
13.	Tabel Lampiran 4c. Hasil Uji T Berpasangan 35 HST	27
14.	Tabel Lampiran 5a. Data Pengamatan.42 HST Tanpa Lampu.....	28
15.	Tabel Lampiran 5b. Data Pengamatan 42 HST Lampu Perangkap.....	28
16.	Tabel Lampiran 5c. Hasil Uji T Berpasangan 42 HST	29
17.	Tabel Lampiran 6a. Data Pengamatan.49 HST Tanpa Lampu.....	29
18.	Tabel Lampiran 6b. Data Pengamatan 49 HST Lampu Perangkap.....	30
19.	Tabel Lampiran 6c. Hasil Uji T Berpasangan 49 HST	30
	Lampiran 7a. Data Pengamatan.56 HST Tanpa Lampu.....	31
	Lampiran 7b. Data Pengamatan 56 HST Lampu Perangkap.....	31
	Lampiran 7c. Hasil Uji T Berpasangan 56 HST	32



23. Tabel Lampiran 8. Penimbangan Bobot Umbi Basah Bawang Merah Setiap Perlakuan	32
24. Tabel Lampiran 9. Serangga Herbivor	33
25. Tabel Lampiran 10. Serangga Predator	33
26. Tabel Lampiran 11. Serangga Dekomposer.....	33
27. Tabel Lampiran 12. Serangga Hama	34
28. Tabel Lampiran 13. Serangga Polinator.....	34
29. Tabel Lampiran 14. Serangga Parasitoid.....	34



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah merupakan salah satu dari sepuluh komoditas hortikultura yang difokuskan pengembangannya di Indonesia untuk tahun 2006/2007 dengan sasaran pada upaya mencukupi kebutuhan hortikultura yang aman dikonsumsi dan berdaya saing dengan peningkatan rata-rata 5% per tahun (Sinar Tani, 2006).

Kabupaten Bima merupakan salah satu sentra pengembang tanaman bawang merah di NTB yang ditetapkan pemerintah menjadi kawasan pengembangan bawang merah. Di Kabupaten Bima terdapat 17 kecamatan yang masyarakatnya ikut membudidayakan bawang merah, seperti Sape, Woha, Parado, Monta dan lain-lain. Produktivitas bawang merah tertinggi pada tahun 2016 terletak pada kecamatan Soromandi yaitu sebanyak 123,89 kuintal/tahun, kemudian Kecamatan Sape sebanyak 120,26 kuintal/tahun, dan kecamatan Monta sebanyak 118,88 kuintal/tahun. Salah satu diantara potensi dan penggunaan lahan untuk perkembangan bawang merah di kecamatan Monta berpotensi 2.296 Ha, penggunaan lahan sawah 590 Ha dan lahan Kering 986 Ha dengan pengembangan lahan 1.350 Ha (Diperta Kab. Bima, 2015). Desa Sakuru adalah penghasil bawang merah terbesar di Kecamatan Monta yaitu sebesar 5.048 ton dengan luas lahan 255 Ha.

Salah satu faktor pembatas utama dalam produksi bawang merah adalah serangan hama dan penyakit tanaman. Pengendalian hama ini penting karena serangan oleh spesies tertentu dapat menyebabkan gagal panen (Bosland dan Votava, 1999). Adapun OPT utama yang menyerang tanaman bawang merah adalah larva *Spodoptera exigua* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae). *S. exigua* merupakan larva yang aktif menggerek daun bawang, terutama daun yang masih muda. Jika tidak segera ditangani, serangan *S. exigua* pada pertanaman bawang merah dapat mencapai hingga 100% (Abdi 2003). Pengendalian hama ulat bawang yang dilakukan petani hingga saat ini bertumpu pada penggunaan insektisida kimia. Lebih dari 90% petani dalam aplikasi insektisida kimia di lapangan menggunakan dosis dan volume semprot yang tidak sesuai dengan anjuran. Di samping itu untuk mengendalikan hama *S. exigua* tersebut petani juga menggunakan campuran 2–5 jenis insektisida yang berbeda dengan interval penyemprotan yang relatif singkat, yaitu 2–3 kali seminggu (Moekasan 2004, Moekasan & Basuki 2007, Setiawati et al. 2014).

Untuk meningkatkan produksi bawang merah, petani menggunakan pestisida karena mereka meyakini bahwa dengan aplikasi pestisida tanamannya akan terhindar dari kerugian akibat serangan *S. exigua*. Keyakinan tersebut cenderung memicu penggunaan pestisida dari waktu ke waktu meningkat dengan pesat. Penyemprotan insektisida secara intensif meningkatkan biaya pemeliharaan tanaman hingga 20–25%. Selain itu, penggunaan insektisida yang berlebihan dapat mencemari lingkungan (Sutrisna, 2011). Petani beranggapan pestisida merupakan jaminan bagi keberhasilan produksi, namun pada kenyataannya insektisida yang diaplikasikan tidak berhasil mengendalikan hama *S. exigua* sehingga konsentrasi pestisida terus mengakibatkan muncul serangga yang resisten pada hama sasaran serta terjadinya sekunder (Moekasan dan Basuki, 2007). Penyemprotan dengan berbagai jenis dan dosis rekomendasi diberbagai daerah tidak mampu menekan ledakan populasi



Salah satu komponen konsep pengendalian hama terpadu adalah pengendalian secara fisik dengan menggunakan lampu perangkap (*light trap*) untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan pestisida, maka perlu diterapkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT). Cahaya memiliki daya tarik dan mampu mempengaruhi perilaku serangga (hama), sehingga cahaya dapat dimanfaatkan untuk mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida. Metode ini dapat dijadikan sebagai alat pengendalian populasi serangga hama tertentu dan merupakan metode pengendalian yang ramah lingkungan (Mukhlis, 2016). Pada penggunaan perangkap lampu neon (TL 10 watt) dengan waktu nyala mulai pukul 18.00–24.00 paling efisien dan efektif untuk menangkap imago dan menekan intensitas serangan dari *S. exigua* pada tanaman bawang merah. Daya penekanan terhadap tingkat kerusakan dapat mencapai 74–81% (Udiarto et al. 2005).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang efek penggunaan lampu perangkap untuk menekan intensitas serangan *S. exigua* pada lahan budidaya tanaman bawang merah.

1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penggunaan lampu perangkap untuk menekan intensitas serangan *Spodoptera exigua* pada lahan budidaya tanaman bawang merah di Kabupaten Bima.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan inovasi terbaru khususnya untuk petani di Kabupaten Bima dan masyarakat pada umumnya yang belum diterapkan penggunaan efek lampu perangkap sebagai solusi untuk menekan intensitas serangan *S. exigua* dan dapat mengurangi penggunaan insektisida secara berlebih pada lahan budidaya tanaman bawang merah, serta mengutamakan penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

1.3 Hipotesis Penelitian

Diduga bahwa intensitas serangan *Spodoptera exigua* pada penggunaan lampu perangkap lebih rendah dibandingkan tanpa menggunakan lampu perangkap.

1.4 Landasan Teori

1.4.1 Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat, baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi, maupun dari kandungan gizinya. Dalam dekade terakhir ini permintaan akan bawang merah untuk konsumsi dan untuk bibit dalam negeri mengalami peningkatan, sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Untuk mengurangi volume impor, peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi (Sumarni dan Hidayat, 2005).

Taksonomi tanaman bawang merah menurut Suriani, 2011 dapat diklasifikasikan sebagai



antae
 bermatophyta
 monocotyledoneae
 liales
 liaceae

Genus : *Allium*
 Spesies : *Allium cepa* L.

Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut, dangkal, bercabang, dan terpecah. Akar bawang merah dapat menembus tanah hingga kedalaman 15–30 cm. Bentuk umbi bawang merah beragam, yaitu bulat, bundar, seperti gasing terbalik, dan pipih. Umbi bawang merah juga memiliki berbagai ukuran, yaitu ukuran besar, sedang dan kecil. Warna kulit umbi berupa putih, kuning, merah muda, dan merah tua hingga merah keunguan (Hakiki, 2015).

Bawang merah berumbi lapis. Bagian umbi terdiri atas sisik daun, merupakan bagian umbi yang berisi cairan makanan bagi tumbuhan sejak mulai bertunas sampai keluar akar. Kunci (gemma bulbi) merupakan bagian umbi yang menghasilkan titik tumbuh baru dan akan membentuk umbi-umbi baru. Jumlah 8 umbi perumpun bervariasi antara 4–8 dan bentuk umbinya dapat bervariasi mulai dari bentuk agak bulat sampai berbentuk lebih gepeng. Umbi terbentuk didalam tanah dengan posisi yang rapat. Pertumbuhan umbi-umbi dalam setiap rumpunnya adalah mandiri dengan bagian dasarnya yang berhubungan (Rahmat dan Herdi, 2017).

Tanaman bawang merah menyukai tanah yang subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik. Tanah yang gembur dan subur akan mendorong perkembangan umbi sehingga hasilnya besar-besar. Selain itu, bawang merah hendaknya ditanam di tanah yang mudah meneruskan air, aerasinya baik dan tidak becek. Jenis tanah yang baik untuk budidaya bawang merah adalah interval dengan pH 5,6-6,5 (Rahayu dan Berlian, 2012).

1.4.2 Lampu Perangkap (*Light Trap*)

Akar Lampu perangkap (*light trap*) merupakan salah satu alat monitoring atau pengendalian fisik untuk serangga nokturnal yang bersembunyi atau beristirahat pada siang hari dan dapat ditangkap dengan cara menarik serangga pada sumber cahaya pada malam hari (Oktarima, 2015). Lampu dipasang di suatu tempat yang strategis untuk dikunjungi oleh serangga target. Pada bagian bawahnya diletakkan ember berisi air yang dicampur dengan deterjen atau minyak. Serangga-serangga yang mengunjungi lampu akan jatuh dan tertampung pada ember yang berisi air dan minyak. selain menggunakan alat khusus untuk menampung, dapat juga dipasang net serangga pada bagian belakang lampu sehingga serangga akan terperangkap oleh net. Dengan cara ini kita dapat memilih serangga-serangga mana yang harus dibunuh. Petani di zaman lampau biasa membuat api unggun untuk menarik serangga agar datang untuk kemudian dibunuh (Sembel, 2012).

Serangga mampu mendeteksi warna menggunakan fotoreseptor. Kebanyakan serangga memiliki organ fotoreseptif. Organ mata yang sebagian besar peka terhadap cahaya disebut ommatidia. Ommatidia berisi seikat fotoreseptor memanjang, memiliki sensitivitas spektrum tertentu (Shinoda dan Ken, 2013). Tanggapan serangga terhadap cahaya secara substansial dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk intensitas cahaya dan panjang gelombang serta kombinasi dari panjang gelombang, waktu paparan, arah sumber cahaya dan kontras intensitas sumber cahaya (Honda, 2011). Serangga yang tertangkap pada lampu perangkap adalah serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari (Litbang, 2015). Menurut Litbang waktu yang efektif digunakan untuk mengumpulkan serangga dengan teknik ini adalah enam matahari hingga tengah malam. Serangga yang aktif, tertangkap atau serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari (Litbang, 2015). Menurut Litbang waktu yang efektif digunakan untuk mengumpulkan serangga dengan teknik ini adalah enam matahari hingga tengah malam. Serangga yang aktif, tertangkap atau serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari (Litbang, 2015). Menurut Litbang waktu yang efektif digunakan untuk mengumpulkan serangga dengan teknik ini adalah enam matahari hingga tengah malam. Serangga yang aktif, tertangkap atau serangga yang tertarik cahaya pada waktu malam hari (Litbang, 2015).



Penggunaan perangkat LED diharapkan dapat mengurangi resiko serangan hama (Bachtera et al. 2022), meskipun petani masih harus menggunakan pestisida untuk menambah efektivitas perangkat tersebut. Perangkat yang banyak digunakan adalah penggunaan lampu LED dengan memanfaatkan sifat serangga yang tertarik kepada cahaya (Sari et al. 2017).

1.4.3 Pengaruh Cahaya Terhadap Perilaku Serangga

Cahaya atau warna dan bau memengaruhi kehidupan serangga, yang tertarik pada cahaya umumnya adalah serangga yang aktif di malam hari (*nocturnal*) (Pathak and Khan, 1994). Karena ketertarikan serangga terhadap cahaya di malam hari, maka untuk menangkap dan memonitor serangga di lapangan dapat digunakan lampu perangkat (Ying-jie et al., 2020). Warna-warna yang disukai serangga umumnya putih atau kuning. Untuk imago *S. frugiperda* tertarik dengan warna hijau, kuning, putih, dan merah (Nascimento et al., 2018). Bau dapat memengaruhi perilaku serangga. Serangga monofag atau oligofag menyukai tumbuhan inang tertentu sesuai bau dan warna tumbuhan inangnya. Tumpangsari antar dua spesies atau lebih tanaman yang berasal dari famili yang berbeda dapat mengganggu penciuman serangga monofag dan oligofag karena bau tumpangsari tanaman tersebut menyebabkan dihasilkan bau campuran yang sulit dideteksi oleh serangga fitofag tersebut.

Bagi serangga, cahaya menjadi faktor penting yang memberikan isyarat visual dan non visual yang mendukung aktifitas serangga. Serangga nokturnal memanfaatkan cahaya untuk orientasi, navigasi, reproduksi, menghindari predator, hingga untuk menentukan lokasi sumber makanan (Warrant 2017). Banyak serangga nokturnal memanfaatkan cahaya alami, seperti cahaya dari bulan dan bintang sebagai isyarat visual untuk melakukan penyebaran di suatu lanskap (Foster et al. 2018). Akan tetapi, banyak serangga nokturnal yang tersesat akibat semakin banyak cahaya artifisial yang menyerupai cahaya alami. Selain mengacaukan navigasi serangga, pemanfaatan lampu LED untuk penerangan jalan berdampak negatif terhadap populasi serangga nokturnal di sekitarnya (Boyes et al. 2022).

Hasil penelitian Meyer & Sullivan (2013) menunjukkan bahwa keberadaan ALAN menyebabkan terjadinya penurunan kepadatan populasi laba-laba Famili Tetragnathidae sebesar 44%. Selain itu, adanya penurunan kekayaan spesies serangga akuatik sebesar 16%, serta penurunan ukuran tubuh serangga akuatik hingga 76%. Sementara itu, terdapat perbedaan hasil pada serangga terestrial yang memasuki kawasan sungai, ukuran tubuh serangga tersebut mengalami kenaikan hingga mencapai 309%. Keberadaan ALAN di kawasan perairan dapat menarik serangga air untuk muncul ke permukaan sehingga hal ini dapat mengganggu pola penyebaran dan perilakunya. Dalam beberapa kasus, ALAN dapat berperan sebagai perangkat ekologis yang menyebabkan kematian langsung pada serangga air karena adanya peningkatan predasi sehingga dapat mengganggu hubungan predator-mangsa (Perkin et al. 2011; Meyer & Sullivan 2013).

1.4.4 Serangga



Optimization Software:
www.balesio.com

merupakan kelompok organisme yang paling banyak spesiesnya dibandingkan organisme lainnya dalam Phylum Arthropoda. Hingga saat ini telah diketahui 1000 spesies serangga di dunia, atau sekitar 59,5% dari total organisme yang (Sosromartono, 2000). Tingkat keragaman serangga yang sangat tinggi dapat berbagai kondisi habitat, baik yang alamiah seperti hutan-hutan primer maupun nusua seperti lahan pertanian dan perkebunan (Siswanto & Wiratno, 2001).

Terdapat dua jenis metamorfosis pada serangga, yaitu metamorfosis sempurna dan metamorfosis tidak sempurna. Dikatakan sempurna dikarenakan bentuk larva sangat jauh berbeda dengan bentuk imago. Contoh metamorfosis sempurna ada 4 tahap yaitu telur-larva-pupa-imago. Contoh metamorfosis sempurna diantaranya dari ordo lepidoptera, coleoptera, diptera. metamorfosis tidak sempurna pada serangga hanya melalui 3 tahap yaitu, telur-nimfa-imago (serangga dewasa). Serangga yang mengalami metamorfosis tidak sempurna mempunyai bentuk tubuh sama ketika kecil sampai dewasa. Yang membedakan adalah pertumbuhan sebagian tumbuh serangga tersebut. Contoh serangga yang mengalami metamorfosis tidak sempurna yaitu dari ordo hemiptera, orthoptera.

1.4.5 Klasifikasi Ulat Bawang (*Spodoptera exigua*)

Taksonomi ulat bawang menurut (chaney (2011) (Kalshoven, 1981)). dapat diklasifikasikan kedalam :

Kingdom : Animalia
 Filum : Arthropoda
 Kelas : Insecta
 Ordo : Lepidoptera
 Famili : Noctuidae
 Genus : *Spodoptera*
 Spesies : *Spodoptera exigua* Hubner

1.4.6 Morfologi *Spodoptera exigua*

Telur berbentuk bulat sampai bulat panjang, diletakkan oleh induknya dalam bentuk kelompok pada permukaan daun atau batang dan tertutup oleh bulu-bulu atau sisik dari induknya. Tiap kelompok telur maksimum terdapat 80 butir. Jumlah telur yang dihasilkan oleh seekor ngengat betina sekitar 500–600 butir. Setelah 2 hari telur menetas menjadi larva. Larva atau ulat muda berwarna hijau dengan garis-garis hitam pada punggungnya, ulat tua mempunyai beberapa variasi warna, yaitu hijau, coklat muda dan hitam kecoklatan, ulat yang hidup di dataran tinggi umumnya berwarna coklat. Stadium ulat terdiri dari 5 instar, instar pertama panjangnya sekitar 1,2–1,5 mm, instar kedua sampai instar terakhir antara 1,5–19 mm. Setelah instar terakhir ulat merayap atau menjatuhkan diri ke tanah untuk berkepompong, stadium larva berlangsung 8 hingga 10 hari.

Pupa berwarna coklat muda dengan panjang 9–11 mm. Pupa berada di dalam tanah dengan kedalaman +1 cm, dan sering dijumpai juga pada pangkal batang, terlindung di bawah daun kering, atau di bawah partikel tanah. Pupa memerlukan waktu 5 hari untuk berkembang menjadi ngengat. Rentangan sayap ngengat panjangnya antara 25–30 mm. Sayap depan berwarna coklat tua dengan garis-garis yang kurang tegas dan terdapat pula bintik-bintik hitam. Sayap belakang berwarna keputih-putihan dan tepinya bergaris-garis hitam. Ngengat betina mulai bertelur pada umur 2–10 hari. Hama ulat bawang tersebut menyebar di daerah sentra produksi Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara Barat dan Irian (Buchori, et al., 2008).

Bagian *Spodoptera Exigua*

Bagian utama tanaman yang terserang adalah daunnya, baik daun pada masih muda maupun yang sudah tua. Setelah menetas dari telur, larva muda melubangi bagian ujung daun lalu masuk ke dalam daun bawang, sehingga ujung



daun tampak berlubang atau terpotong. Larva akan menggerak permukaan daun bagian dalam, dan bagian epidermis luar ditinggalkannya. Akibat serangan tersebut, daun bawang terlihat menerawang tembus cahaya atau terlihat bercak-bercak putih transparan. Serangan lebih lanjut menyebabkan daun terkulai dan mengering. Awalnya larva berkumpul, kemudian akan menyebar jika isi daun telah habis. Jika populasi larva banyak, larva dapat menyerang umbi bawang merah (Firmansyah dan Anto, 2013).

Larva yang masih muda merusak daun dengan meninggalkan sisa-sisa epidermis bagian atas (transparan) dan tulang daun, larva instar lanjut merusak tulang daun dan kadang-kadang menyerang polong, biasanya larva berada dipermukaan bawah daun dan menyerang secara serentak dan berkelompok. Serangan berat menyebabkan tanaman gundul karena daun dan buah habis dimakan ulat. Serangan berat pada umumnya terjadi pada musim kemarau, dan menyebabkan defoliasi daun yang sangat berat (Firmansyah dan Anto, 2013).

