

**PENGARUH PERBEDAAN SPEKTRUM WARNA LAMPU PERANGKAP
TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA NOKTURNAL PADA
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Oleh :

BARNA DETA CRISTIN NAFTALY

NPM : 19025010093

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN SPEKTRUM WARNA LAMPU PERANGKAP
TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA NOKTURNAL PADA
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Oleh:

BARNA DETA CRISTIN NAFTALY

NPM : 19025010093

Telah diajukan pada tanggal : 13 Juni 2023

Telah diterima pada tanggal : 07 Desember 2023

Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Wiwin Windriyanti, M.P.
NIP. 19620816 199003 2002

Pembimbing Pendamping



Noni Rahmadhini, S.P., M.Sc.
NPT. 17219890418015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi



Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PERBEDAAN SPEKTRUM WARNA LAMPU PERANGKAP
TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA NOKTURNAL PADA
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Oleh:

BARNA DETA CRISTIN NAFTALY

NPM : 19025010093

Telah direvisi pada tanggal:


07 Desember 2023


Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Ir. Wiwin Windriyanti, M.P.
NIP. 19620816 199003 2002


Noni Rahmadhini, S.P., M.Sc.
NPT. 17219890418015

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010, Pasal 1 Ayat 1 tentang plagiarisme, maka, Saya sebagai Penulis Skripsi dengan Judul **“Pengaruh Perbedaan Spektrum Warna Lampu Perangkap terhadap Keanekaragaman Serangga Nokturnal pada Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.)”** menyatakan bahwa Skripsi tersebut diatas bebas dari plagiarisme.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan saya sanggup mempertanggungjawabkan sesuai dengan hukum dan perundang-undangan yang berlaku.

Surabaya, 07 Desember 2023

Yang Membuat Pernyataan,



Barna Deta Cristin Naftaly

NPM. 19025010093

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan cinta kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun proposal skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Spektrum Warna Lampu Perangkap terhadap Keanekaragaman Serangga Nokturnal pada Pertanaman Jagung (*Zea mays L.*)”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai dan memberkati penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
2. Dr. Ir. Wiwin Windriyanti, M.P. selaku dosen pembimbing utama
3. Noni Rahmadhini, S.P., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua
4. Bapak Suyitno selaku pemilik lahan jagung
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan baik dukungan spiritual, material, maupun mental selama penulis menyelesaikan skripsi dari awal hingga akhir
6. Teman-teman khususnya Bani Aripin, Adel, Nofah, Panji yang selalu sedia membantu sejak awal penelitian, serta Yusuf yang selalu memberikan dukungan penulis dalam menyelesaikan skripsi
7. Playlist spotify dari NCT Dream, Juicy Luicy, Guyon Waton, playlist angkot, yang telah menghibur penulis selama penyusunan skripsi
8. Diri sendiri yang sudah bisa bertahan dan melewati semua ini, kamu hebat.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jenis, peran dan status serangga nokturnal pada setiap warna lampu *light trap* serta mengetahui efisiensi penggunaan beberapa warna lampu *light trap* terhadap hasil tangkapan serangga nokturnal pada pertanaman jagung. Diharapkan skripsi ini dapat memberikan pengetahuan mengenai penggunaan warna lampu *light trap* yang tepat sebagai langkah monitoring hama pada pertanaman jagung.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai evaluasi untuk kesempurnaan proposal skripsi ini dan semoga dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Surabaya, 07 Desember 2023

Penulis

**PENGARUH PERBEDAAN SPEKTRUM WARNA LAMPU PERANGKAP
TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA NOKTURNAL PADA
PERTANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)**

*Influence of Different Color Spectrum of Trap Lights on the Diversity of
Nocturnal Insects in Maize Crops (*Zea mays* L.)*

Barna Deta Cristin Naftaly^{1*}, Wiwin Windriyanti¹, Noni Rahmadhini¹

¹Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

*E-mail: 19025010093@student.upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) menjadi salah satu permasalahan pada budidaya jagung. Salah satu upaya dalam memonitoring serangan hama pada tanaman yaitu dengan penggunaan *light trap*. Penggunaan *light trap* didasarkan pada sifat serangga yaitu fototaksis atau bereaksi terhadap cahaya. Serangga memberikan respon yang berbeda terhadap beberapa spektrum cahaya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh warna lampu terhadap keanekaragaman serangga nokturnal pada pertanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bendo, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan empat perlakuan warna lampu yaitu lampu merah, kuning, biru, dan putih. Hasil penelitian didapatkan serangga nokturnal pada pertanaman jagung terdiri dari 6 ordo; 13 famili; 18 genus dengan komposisi serangga nokturnal herbivor, predator, polinator, dan detritivor. Total individu terbanyak ditemukan pada lampu biru (531 individu) dan terendah pada lampu merah (296 individu). Nilai perhitungan indeks diversitas (H'), indeks pemerataan jenis (E), dan indeks kekayaan jenis (R) memiliki nilai tertinggi pada lampu biru dengan nilai masing-masing sebesar 2.07, 0.73, dan 2.55. Warna lampu berpengaruh secara signifikan terhadap rata-rata jumlah tangkapan serangga nokturnal, dengan lampu biru menunjukkan rata-rata jumlah tangkapan tertinggi. Efisiensi tertinggi terdapat pada lampu biru dengan nilai mencapai 100% pada jumlah tangkapan jenis serangga dan total individu. Kecocokan antara serangga predator dengan hama target yang ditemukan pada pertanaman jagung diperoleh hasil bahwa *Doru* sp., *Paederus* sp., dan Reduviidae memiliki potensi dalam menjadi musuh alami hama dari ordo Lepidoptera.

Kata kunci: Warna Lampu, Keanekaragaman, Serangga Nokturnal, *Light Trap*

ABSTRACT

*The infestation of Plant Pests (OPT) poses a significant challenge in maize cultivation. One approach to monitor pest attacks on crops is through the utilization of a light trap. The application of a light trap is based on insects phototactic behavior, reacting to light stimuli. Insects exhibit varied responses to different light spectra. The aim of this study is to investigate the impact of light color on the diversity of nocturnal insects in corn fields. The research was conducted in Bendo Village, Pare District, Kediri Regency, utilizing a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments of light colors: red, yellow, blue, and white. The results revealed that nocturnal insects in corn fields consist of 6 orders, 13 families, and 18 genera, including herbivorous, predatory, pollinator, and detritivorous species. The highest total number of individuals was found under the blue light (531 individuals), while the lowest was observed under the red light (296 individuals). The calculated values for diversity index (H'), species evenness index (E), and species richness index (R) were highest under the blue light, with values of 2.07, 0.73, and 2.55, respectively. Light color significantly influenced the average number of captures of nocturnal insects, with the blue light exhibiting the highest average capture. The highest efficiency was observed with the blue light, reaching 100% in the number of captured insect species and total individuals. The compatibility between predator insects and target pests in corn fields revealed that *Doru sp.*, *Paederus sp.*, and *Reduviidae* have the potential to serve as natural enemies of Lepidoptera order pests.*

Keywords: *Light Color, Insect Diversity, Nocturnal Insects, Light Trap*

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tanaman Jagung.....	4
2.2. Serangga Nokturnal pada Pertanaman Jagung	5
2.2.1. <i>Helicoverpa armigera</i>	6
2.2.2. <i>Spodoptera litura</i>	8
2.2.3. <i>Spodoptera frugiperda</i>	9
2.2.4. <i>Agrotis</i> sp.	11
2.3. Perangkap Cahaya (<i>Light Trap</i>)	12
2.4. Warna Cahaya	13
2.5. Fotoreseptor Serangga.....	15
2.6. Ketertarikan Serangga Terhadap Warna Cahaya	15
2.7. Keanekaragaman	16
2.7.1. Indeks Keanekaragaman Jenis	17
2.7.2. Indeks Kemerataan Jenis	17
2.7.3. Indeks Kekayaan Jenis.....	17
2.8. Hipotesis.....	18
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.2.1. Alat.....	19
3.2.2. Bahan	20
3.3. Persiapan dan Pelaksanaan Penelitian.....	20

3.3.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel	20
3.3.2. Penentuan Petak Percobaan	20
3.3.3. Pembuatan <i>Light Trap</i>	22
3.3.4. Pengumpulan Data	23
3.3.5. Pengawetan Serangga	23
3.3.6. Identifikasi	24
3.3.7. Parameter Pengamatan	24
3.3.8. Analisa Data	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Jenis, Peran, dan Populasi Serangga Nokturnal yang Terperangkap di Beberapa Warna Lampu <i>Light trap</i> Pada Pertanaman Jagung	27
4.1.1. Serangga Nokturnal Herbivor pada Pertanaman Jagung	29
4.1.2. Serangga Nokturnal Predator pada Pertanaman Jagung	34
4.1.3. Serangga Nokturnal Polinator pada Pertanaman Jagung	38
4.1.4. Serangga Nokturnal Detritivor pada Pertanaman Jagung	39
4.2. Pengaruh Warna Lampu <i>Light trap</i> terhadap Keanekaragaman Serangga Nokturnal pada Pertanaman Jagung	41
4.2.1. Indeks Keanekaragaman Jenis (H')	42
4.2.2. Indeks Kemerataan Jenis (E)	43
4.2.3. Indeks Kekayaan Jenis (R)	43
4.3. Efisiensi Warna Lampu terhadap Hasil Tangkapan Serangga Nokturnal pada Pertanaman Jagung	44
4.4. Komposisi Serangga Herbivor dan Predator pada Pertanaman Jagung ..	48
V. PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	69

DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
	<u>Teks</u>	
2.1.	Morfologi Serangga <i>H. armigera</i>	7
2.2.	Morfologi Serangga <i>S. litura</i>	8
2.3.	Morfologi Serangga <i>S. frugiperda</i>	9
2.4.	Morfologi Serangga <i>Agrotis</i> sp.	11
2.5.	<i>Light Trap</i> Tenaga Surya..	13
2.6.	Cahaya Tampak pada Gelombang Elektromagnetik.....	14
3.1.	Tangkapan Layar Lokasi Penelitian dari Aplikasi Google Earth.....	19
3.2.	Foto Lahan Penelitian di Desa Bendo Kecamatan Pare Kabupaten Kediri .	20
3.3.	Penentuan Petak Percobaan.....	21
3.4.	Pemasangan <i>Light trap</i> pada Petak Percobaan.....	22
4.1.	Serangga Nokturnal Herbivor yang di Tertangkap di <i>Light Trap</i>	30
4.2.	Grafik Jumlah Populasi Serangga Nokturnal Herbivor yang Ditemukan pada Masing-Masing Warna Lampu <i>Light Trap</i>	30
4.3.	Serangga Nokturnal Predator yang di Tertangkap di <i>Light Trap</i>	35
4.4.	Grafik Jumlah Populasi Serangga Nokturnal Predator yang Ditemukan pada Masing-Masing Warna Lampu <i>Light Trap</i>	35
4.5.	Serangga Nokturnal Polinator yang Tertangkap di <i>Light Trap</i> , <i>Apis</i> (Hymenoptera: Apidae).....	39
4.6.	Serangga Nokturnal Detritivor yang Tertangkap di <i>Light Trap</i> , <i>Blattella</i> (Blattodea: Ectobiidae)	40
4.7.	Grafik Jumlah Populasi Serangga Nokturnal Detritivor yang Ditemukan pada Masing-Masing Warna Lampu <i>Light Trap</i>	40
4.8.	Grafik Indeks Keanekaragaman Serangga Nokturnal Masing-Masing <i>Light Trap</i> pada Pertanaman Jagung	42
	<u>Lampiran</u>	
1.1.	Serangga Lain yang Tertangkap pada <i>Light Trap</i>	69
1.2.	Kondisi Lahan yang Digunakan Sebagai Lokasi Penelitian	76
1.3.	Dokumentasi Kegiatan Selama Penelitian	77

DAFTAR TABEL

No.		Halaman
	<u>Teks</u>	
2.1.	Aproksimasi Jangkauan Panjang Gelombang Berbagai Warna pada Cahaya Tampak.....	14
4.1.	Jenis, Peran, dan Populasi Serangga Nokturnal yang Terperangkap pada Setiap Warna Lampu <i>Light Trap</i>	27
4.2.	Jumlah Populasi Serangga Nokturnal Polinator yang Ditemukan pada Masing-Masing Warna Lampu <i>Light Trap</i>	39
4.3.	Hasil Uji BNJ Pengaruh Warna Lampu <i>Light Trap</i> terhadap Kehadiran Serangga Nokturnal pada Pertanaman Jagung.....	45
4.4.	Efisiensi Warna Lampu <i>Light Trap</i> terhadap Jumlah Tangkapan Serangga Nokturnal	46
4.5.	Komposisi Serangga Predator dan Serangga Herbivor pada Pertanaman Jagung	49
4.6.	Kemampuan Predasi Serangga Predator terhadap Serangga Herbivor yang Terdapat pada Pertanaman Jagung.....	50
	<u>Lampiran</u>	
1.1.	Serangga Lain yang Tertangkap pada <i>Light Trap</i>	69
1.2.	Hasil Perhitungan Keanekaragaman Lampu Warna Merah.....	70
1.3.	Hasil Perhitungan Keanekaragaman Lampu Warna Kuning	71
1.4.	Hasil Perhitungan Keanekaragaman Lampu Warna Biru	72
1.5.	Hasil Perhitungan Keanekaragaman Lampu Warna Putih.....	73
1.6.	Perhitungan Efisiensi Warna Lampu terhadap Tangkapan Individu Serangga Nokturnal	74
1.7.	Perhitungan Efisiensi Warna Lampu terhadap Tangkapan Jenis Serangga Nokturnal	74
1.8.	Hasil ANOVA Pengaruh Warna Lampu terhadap Jumlah Tangkapan.....	75
1.9.	Hasil Uji Lanjut BNJ 5% Pengaruh Warna Lampu terhadap Jumlah Tangkapan.....	75