

**ANALISIS RESPON IKAN TERHADAP WARNA DAN
INTENSITAS BERBEDA PADA LAMPU *LIGHT EMITTING*
DIODE (LED) (STUDI KASUS IKAN AIR TAWAR)**

SKRIPSI

YAKIYATUL SA'DIYAH

26030120120002



**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**ANALISIS RESPON IKAN TERHADAP WARNA DAN
INTENSITAS BERBEDA LAMPU *LIGHT EMITTING DIODE*
(LED) (STUDI KASUS IKAN AIR TAWAR)**

**YAKIYATUL SA'DIYAH
26030120120002**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Perikanan Tangkap
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI PERIKANAN TANGKAP
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Respon Ikan Terhadap Warna Dan
Intensitas Berbeda Pada Lampu *Light Emitting
Diode* (LED) (Studi Kasus Ikan Air Tawar)

Nama Mahasiswa : Yakiyatul Sa'diyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26030120120002

Departemen/ Program Studi : Perikanan Tangkap/ S1 Perikanan Tangkap

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,


Prof. Dr. Aristi Dian Purwana Fitri, S.Pi., M.Si.
NIP. 197310021998032001


Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si.
NIP. H.7.198406132018071001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Ketua
Departemen Perikanan Tangkap




Prof. Dr. H. W. W. Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001


Prof. Dr. Dian Wijayanto, S.Pi., M.M., M.S.E
NIP. 197512272006041002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Respon Ikan Terhadap Warna Dan Intensitas Berbeda Pada Lampu *Light Emitting Diode* (LED) (Studi Kasus Ikan Air Tawar)

Nama Mahasiswa : Yakiyatul Sa'diyah

Nomor Induk Mahasiswa : 26030120120002

Departemen/ Program Studi : Perikanan Tangkap/ S1 Perikanan Tangkap

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan tim penguji pada:

Hari/ tanggal : Senin, 10 Juni 2024

Tempat : Gedung C.120 FPIK UNDIP

Mengesahkan

Penguji Utama,

Penguji Anggota,



Bogi Budi Jayanto, S.Pi., M.Si..
NIP. 198006032005011002



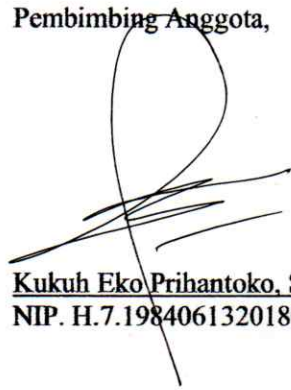
Desca Estiyani Dewi, S.Pi., M.Pi
NIP. H.7.199212212022102001

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Prof. Dr. Aristi Dian Panjama Fitri, S.Pi., M.Si.
NIP. 197310031998032001



Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si.
NIP. H.7.198406132018071001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini, Saya Yakiyatul Sa'diyah, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Analisis Respon Ikan Terhadap Warna Dan Intensitas Berbeda Lampu *Light Emitting Diode* (LED) (Studi Kasus Ikan Air Tawar) adalah hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah/skripsi ini semuanya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 30 Mei 2024

Penulis.



Yakiyatul Sa'diyah

NIM.26030120120002

ABSTRAK

(Yakiyatul Sa'diyah. 26030120120002. Analisis Respon Ikan Terhadap Warna Dan Intensitas Berbeda Lampu *Light Emitting Diode* (LED) (Studi Kasus Ikan Air Tawar). Aristi Dian Purnama Fitri & Kukuh Eko Prihantoko).

Pengetahuan terkait ketertarikan ikan terhadap warna cahaya telah banyak dilakukan namun berfokus pada perikanan air laut. Untuk perikanan air tawar jarang sekali ditemui penelitian terkait ketertarikan ikan air tawar terhadap cahaya. Oleh karena itu, tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengkaji ketertarikan spesies ikan air tawar khususnya ikan nila dan ikan gurame yang hidup pada kolam semi alami terhadap spektrum warna cahaya dan intensitas cahaya yang berbeda untuk mengetahui warna cahaya dan intensitas yang paling efektif dalam upaya pemanfaatan sumberdaya (baik dalam kegiatan penangkapan maupun budidaya) ikan nila dan ikan gurame. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan skala laboratorium yang dilakukan pada kolam semi alami. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode deskriptif komparatif. Hasilnya komposisi ikan yang merespon berjenis ikan nila dan ikan gurame dengan persentase jumlah ikan yang mendekat masing-masing sebesar 92% dan 8%. Adanya pengaruh warna lampu dan intensitas lampu yang berbeda terhadap respon ikan nila dan ikan gurame yang diperoleh. Hasil tersebut ditunjukkan dari hasil analisis two-way ANOVA dengan hasil nilai signifikansi yang diperoleh yaitu $0,00 < \text{taraf signifikansi } 0,05$.

Kata kunci: ikan air tawar, lampu LED, tingkah laku ikan.

ABSTRACT

(Yakiyatul Sa'diyah. 26030120120002. Analysis of Fish Response to Different Colors and Intensity of Light Emitting Diode (LED) Lights (Case Study of Freshwater Fish). Aristi Dian Purnama Fitri & Kukuh Eko Prihantoko).

Knowledge related to fish attraction to light color has been widely conducted but focuses on seawater fisheries. For freshwater fisheries, it is rare to find research related to the attraction of freshwater fish to light. Therefore, the purpose of this research is to examine the attraction of freshwater fish species, especially tilapia and carp living in semi-natural ponds to different light color spectra and light intensity to determine the most effective light color and intensity in efforts to utilize resources (both in fishing and aquaculture activities) Nile tilapia and carp. The research method used was experimental with a laboratory scale conducted in a semi-natural pond. The data obtained were analyzed by comparative descriptive method. The results showed that the composition of fish that responded were Nile tilapia and carp with a percentage of the number of fish approaching 92% and 8% respectively. There is an effect of lamp color and different lamp intensity on the response of Nile tilapia and carp obtained. These results are shown from the results of two-way ANOVA analysis with the results of the significance value obtained is $0.00 < 0.05$ significance level.

Keywords: freshwater fish, fish behavior, LED lights.

KATA PENGANTAR

Penelitian dengan judul : **Analisis Respon Ikan Terhadap Warna Dan Intensitas Berbeda Lampu *Light Emitting Diode* (LED) (Studi Kasus Ikan Air Tawar)**, bertujuan untuk menganalisis respon ikan air tawar (ikan nila dan ikan gurame) terhadap warna dan intensitas lampu *Light emitting diode* (LED) yang dilakukan pada kolam semi alami.

Penelitian ini merupakan implementasi Program Kedaireka Tahun 2024 hasil kerja sama Universitas Diponegoro dengan berbagai instansi terkait. Adapun penelitian meliputi gambaran umum lokasi penelitian, analisis komposisi, distribusi frekuensi ukuran, dan pengaruh perbedaan perlakuan warna dan intensitas warna lampu terhadap respon ikan. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dalam skala laboratorium, dengan metode pengumpulan data melalui observasi, percobaan langsung ke lapangan, wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi selama 3 hari efektif (sejak 28 Desember – 30 Desember 2023).

Ucapan terima kasih tidak lupa kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah bekerjasama dan mendukung kegiatan penelitian ini, antara lain Program Kedaireka 2023, tim penelitian *Fish-caller*, Prof. Dr. Aristi Dian Purnama Fitri, S.Pi., M.Si dan Bapak Kukuh Eko Prihantoko, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan informasi dan mendukung dalam penyusunan laporan penelitian (skripsi), serta semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun.

Semarang, 30 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	6
1.6 Skema Penelitian.....	7
1.7 Penelitian Terdahulu	8
1.8 <i>Fish bone</i> Penelitian.....	15
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Sumberdaya Ikan Nila.....	16
2.2 Sumberdaya Ikan Gurame	17
2.3 Fisiologi Pengelihan Ikan.....	19
2.4 Tingkah Laku Ikan Terhadap Cahaya	20
2.5 Atraktor cahaya	20
2.6 Lampu Light Emitting Diode (LED).....	21
2.7 Rumpon	22
2.8 Cahaya Warna Biru	23
2.9 Cahaya Warna Hijau	24
3. MATERI DAN METODE.....	25

3.1 Alat dan bahan.....	25
3.2 Metode.....	25
3.2.1 Metode Penelitian	25
3.2.2 Metode Penentuan Ulangan.....	28
3.2.3 Metode Percobaan	29
3.2.4 Metode Pengumpulan Data	31
3.2.5 Metode Analisis Data Penelitian	32
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Penelitian	35
4.1.1 Analisis Komposisi Ikan Yang Merespon.....	35
a. Jenis ikan yang mendekat	35
b. Ukuran Ikan Yang Mendekat.....	35
4.1.2 Analisis Respon Ikan.....	37
a. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Radius Ikan Mendekat	37
b. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Arah Kedatangan Ikan	39
c. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Lama Waktu Ikan Mendekat	42
d. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Durasi Ikan Berada Pada Area Pengamatan	45
4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	48
4.2.2 Analisis Komposisi Ikan yang Merespon Terhadap Perlakuan.....	49
a. Jenis Ikan Yang Mendekat.....	50
b. Ukuran Ikan Yang Mendekat.....	51
4.2.3 Analisis Respon Ikan.....	53
a. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Radius Ikan Mendekat	54
b. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Arah Kedatangan Ikan	55
c. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Lama Waktu Ikan Mendekat	57
d. Analisis Respon Ikan Berdasarkan Durasi Ikan Berada Pada Area Pengamatan	58

4.2.4 Analisis Pengaruh Warna dan Intensitas Lampu LED yang Berbeda Pada Respon Ikan	60
a. Uji Normalitas	60
b. Uji Homogenitas	61
c. Uji <i>Two-way</i> ANOVA	61
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
L A M P I R A N.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan Bahan yang digunakan dalam Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Pembagian Zona Pada Area Pengamatan Penelitian.....	26
Tabel 3.3 Rincian Ukuran Sampel Ikan yang Merespon.....	28
Tabel 4.1 Distribusi Jenis Ikan yang Merespon pada Tiap Perlakuan	50
Tabel 4.2 Distribusi Ukuran Ikan yang Merespon Pada Tiap-Tiap Perlakuan.....	52
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas dengan Kolmogrov-Smirnov	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas dengan Lavene's Test.....	61
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>Two-way</i> ANOVA	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ikan Nila	17
Gambar 2.2 Ikan Gurame	18
Gambar 2.3 Struktur Mata Ikan	19
Gambar 3.1 Pembagian Zona Pada Area Pengamatan Penelitian	27
Gambar 3.2 Setting Alat Pada Kolam Penelitian	30
Gambar 3.3 Skema Waktu Pengamatan	31
Gambar 4.1 Distribusi Jenis Ikan yang Merespon pada Setiap Perlakuan yang Diberikan	35
Gambar 4.2 Distribusi Ukuran Ikan yang Merespon pada Tiap-Tiap Perlakuan	36
Gambar 4.3 Total Distribusi Ukuran Ikan yang Merespon pada Keseluruhan Perlakuan	37
Gambar 4.4 Radius Ikan Mendekat Pada Setiap Perlakuan	38
Gambar 4.5 Total Distribusi Ikan yang Merespon di Setiap Radius pada Keseluruhan Perlakuan	39
Gambar 4.6 Perbandingan Respon Ikan Berdasarkan Radius Ikan Mendekat pada Setiap Warna Lampu	38
Gambar 4.7 Arah Kedatangan Ikan Mendekat Pada Setiap Perlakuan	40
Gambar 4.8 Arah Kedatangan Ikan Mendekat Pada Keseluruhan Perlakuan	40
Gambar 4.9 Perbandingan Respon Ikan Berdasarkan Arah kedatangan Ikan Mendekat Pada Setiap Warna Lampu	41
Gambar 4.10 Akumulasi Lama Waktu Ikan Mendekat Berdasarkan Jenis dan Ukuran Ikan	42
Gambar 4.11 Lama Waktu Ikan Mendekat Pada Tiap-Tiap Perlakuan	43
Gambar 4.12 Perbedaan Lama Waktu Ikan Mendekat Pada Setiap Warna Lampu	44
Gambar 4.13 Akumulasi Durasi Ikan Pada Area Pengamatan Berdasarkan Jenis dan Ukuran	45
Gambar 4.14 Durasi Ikan Pada Area Pengamatan di Tiap-Tiap Perlakuan	46

Gambar 4.15 Perbedaan Durasi Ikan pada Area Pengamatan di Setiap Warna

Lampu yang Berbeda 47

Gambar 4.16 Kolam Ikan Lokasi Penelitian 49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Lokasi Penelitian.....	72
Lampiran 2. Denah Peletakan ABPI Pada Setiap Perlakuan	73
Lampiran 3. Desain dan Kontruksi Prototipe ABPI.....	74
Lampiran 4. Hasil dan Ilustrasi Pengukuran Intensitas Lampu LED.....	75
Lampiran 5. Komposisi Respon Ikan yang Mendekat	76
Lampiran 6. Sampel Ikan Berdasarkan Ukuran	86
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	87