

**PENGARUH MANIPULASI SPEKTRUM CAHAYA TERHADAP
KECERAHAN WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN KOMET
(*Carassius auratus*)**

**THE EFFECT OF LIGHT SPECTRUM MANIPULATION ON COLOR
BRIGHTNESS AND GROWTH OF GOLDFISH (*Carassius auratus*)**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI S1-AKUAKULTUR**



Oleh :
ANNISA NUR SABRINA
BANYUWANGI - JAWA TIMUR

**SEKOLAH ILMU KESEHATAN DAN ILMU ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
BANYUWANGI
2022**

**PENGARUH MANIPULASI SPEKTRUM CAHAYA TERHADAP
KECERAHAN WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN KOMET
(*Carassius auratus*)**

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan
pada
Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga

Oleh:

ANNISA NUR SABRINA

NIM. 141711535028

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si.
NIP. 19740308 200112 1 001

Pembimbing serta



Suciyono, S.St.Pi., MP.
NIP. 19880722 201409 3 101

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Darmawan Setia Budi, S.Pi, M.Si.
NIP. 19880918 201504 1 004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul:

**Pengaruh Manipulasi Spektrum Cahaya Terhadap Kecerahan Warna
Dan Pertumbuhan Ikan Komet (*Carassius auratus*)**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banyuwangi, 13 Mei 2022
Yang membuat pernyataan,

A yellow revenue stamp from Indonesia, featuring the Garuda emblem and the text "SEPULUH RIBU RUPIAH", "1000", "TBL. 20", "METERAI", and "TEMPAL". The serial number "576D3AJX812382291" is visible at the bottom. A black ink signature is written over the stamp.

Annisa Nur Sabrina
NIM. 141711535028

**PENGARUH MANIPULASI SPEKTRUM CAHAYA TERHADAP
KECERAHAN WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN KOMET (*Carassius
auratus*)**

Oleh:

**Annisa Nur Sabrina
NIM. 141711535028**

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa Skripsi ini, Kualitasnya dapat diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan

Telah diujikan pada : Kamis
Tanggal : 31 Maret 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Ahmad Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si.
Anggota : Hapsari Kenconoajati, S.Si., M.Si.
Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si.
Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si.
Suciyono, S.St.Pi., MP.

Banyuwangi, 13 Mei 2022

Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam
Universitas Airlangga
Direktur,



Prof. Dr. Soetomo, dr., Sp.U. (K)
NIP. 19560608 198612 1 001

RINGKASAN

ANNISA NUR SABRINA; PENGARUH MANIPULASI SPEKTRUM CAHAYA TERHADAP KECERAHAN WARNA DAN PERTUMBUHAN IKAN KOMET (*Carassius auratus*). Dosen pembimbing Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si. dan Suciyono, S.St.Pi., MP.

Ikan komet (*Carassius auratus*) merupakan ikan hias air tawar yang banyak diminati dikarenakan ikan komet memiliki keunggulan yaitu warna tubuh yang bermacam-macam seperti warna putih, kuning, merah, atau perpaduan dari warna tersebut. Hambatan utama pada budidaya ikan komet yaitu pada warna tubuh dan pertumbuhannya. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas warna dan kecepatan laju pertumbuhan ikan komet adalah dengan memanipulasi pencahayaan lingkungan menggunakan lampu *light-emitting diode (LED)*.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh spektrum cahaya terhadap kecerahan warna dan pertumbuhan ikan komet (*C. auratus*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2021 di Labarotorium Anatomi Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam (SIKIA) Universitas Airlangga Banyuwangi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Metode yang digunakan yaitu dengan memberi perlakuan lampu *LED* diantaranya putih, merah, hijau, biru.. Parameter utama yang diamati antara lain kecerahan warna, LPS, panjang mutlak, bobot mutlak, dan intensitas cahaya (lux). Parameter penunjang yang diamati antara lain pakan, kelangsungan hidup (SR), kualitas air meliputi suhu, pH, oksigen terlarut (DO), dan amonia. Hasil penelitian ini menunjukkan spektrum cahaya merah (P3) merupakan spektrum cahaya terbaik yang mempengaruhi kecerahan ikan komet sebesar 63,03% dan bobot mutlak 1,811 g, panjang mutlak 1,693 g dan LPS 3,468%.

Kata kunci: ikan komet, spektrum cahaya, kecerahan warna, pertumbuhan

SUMMARY

ANNISA NUR SABRINA; THE EFFECT OF LIGHT SPECTRUM MANIPULATION ON COLOR BRIGHTNESS AND GROWTH OF COMET FISH (*Carassius auratus*). Supervisor Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si. and Suciyono, S.St.Pi., MP.

Comet fish (*Carassius auratus*) is a freshwater ornamental fish in great demand because comet fish have the advantage of having various body colors such as white, yellow, red, or a combination of these colors. The main obstacle in cultivating comet fish is body color and growth. One of the efforts to improve comet fish's color quality and growth rate is to manipulate environmental lighting using light-emitting diode (*LED*) lamps.

This study aimed to determine the effect of light spectrum on color brightness and growth of comet fish (*C. auratus*). This research was conducted in August-September 2021 at the Anatomical Laboratory of the School of Health and Natural Sciences (SIKIA) Airlangga University Banyuwangi. This study uses an experimental method. The method used is to treat LED lights, including white, red, green, and blue. The main parameters observed include color brightness, LPS, absolute length, absolute weight, and light intensity (lux). Supporting parameters observed included feed, survival (SR), water quality, including temperature, pH, dissolved oxygen (DO), and ammonia. This study indicates that the red light spectrum (P3) is the best light spectrum that affects the brightness of comet fish by 63.03% and absolute weight 1.811 g, absolute length 1.693 g, and LPS 3.468%.

Keywords: comet fish, light spectrum, color brightness, growth

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pengaruh Manipulasi Spektrum Cahaya terhadap Kecerahan Warna dan Pertumbuhan Ikan Komet (*C. auratus*)”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur, Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih belum sempurna, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang membangun. Hal ini diharapkan penulis, demi perbaikan dan kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan informasi yang berguna bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Akuakultur, Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga Banyuwangi guna kemajuan dan perkembangan ilmu dan teknologi perikanan, khususnya Akuakultur.

Banyuwangi, 17 Mei 2022

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari adanya bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah bersedia membantu penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. dr. Soetojo, Sp.U. (K) selaku Direktur Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam (SIKIA) Universitas Airlangga Banyuwangi
2. Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
3. Prayogo, S.Pi., M.P. selaku Kepala Program Studi S1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan PSDKU Universitas Airlangga di Banyuwangi.
4. Agustono, Ir., M.kes., selaku Koordinator Praktek Kerja Lapang dan Skripsi.
5. Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang selalu memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan mulai dari penyusunan usulan proposal hingga selesainya penyusunan Skripsi.
6. Suciyono, S.St.Pi., MP. selaku dosen pembimbing kedua yang selalu memberikan saran, arahan akademik dan motivasi serta bimbingan mulai dari penyusunan usulan proposal hingga selesainya penyusunan Skripsi.
7. Dr. Ahmad Shofy Mubarak, S.Pi., M.Si., Hapsari Kenconoaji S.Si., M.Si., dan Mohammad Faizal Ulkhaq, S.Pi., M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran untuk perbaikan proposal dan laporan skripsi ini.
8. Darmawan Setia Budi, S.Pi., M.Si., selaku dosen wali yang selalu memberikan arahan akademik, saran, motivasi, serta dukungan yang banyak kepada anak bimbingnya.
9. Seluruh staff pengajar dan pendidikan Sekolah Ilmu Kesehatan dan Ilmu Alam Universitas Airlangga yang mungkin tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih atas segala ilmu dan bantuan yang telah Bapak dan Ibu berikan selama ini.

10. Kedua orangtua (Taufik Sugiarto, S.H., dan Widayati, S.P.) dan adik (Fathan) yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan baik secara moril maupun materi
11. Sahabat Dolphin 2017 seperjuangan yang sudah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat yang terus ditularkan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
SUMMARY	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Ikan Komet (<i>Carassius auratus</i>)	5
2.2 Habitat dan Kebiasaan Makan.....	6
2.3 Spektrum Cahaya	7
2.4 Pengaruh Spektrum Cahaya terhadap Kecerahan Warna Ikan.....	9
2.5 Pengaruh Spektrum Cahaya terhadap Pertumbuhan Ikan	10
III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	14
1.1 Kerangka Konseptual	14
1.2 Hipotesis Penelitian.....	18
IV METODOLOGI.....	19
4.1 Waktu dan Tempat	19
4.2 Alat dan Bahan Penelitian	19
4.2.1 Peralatan Penelitian	19
4.2.2 Bahan Penelitian.....	19
4.3 Metode Penelitian.....	20
4.3.1 Rancangan Penelitian	20
4.3.2 Variabel Penelitian	21

4.3.3 Prosedur Kerja.....	21
A. Persiapan Wadah Penelitian	21
B. Persiapan Air Media	22
C. Persiapan Lampu LED. Kertas M-TCF, Kamera DSLR	22
D. Pengukuran Intensitas Cahaya.....	22
E. Persiapan Ikan Uji.....	23
F. Penebaran Ikan	23
G. Pemeliharaan Ikan Komet	24
H. Pengamatan Kualitas Air.....	24
I. Pengukuran Warna.....	24
J. Pengamatan Laju Pertumbuhan Spesifik	26
K. Pengamatan Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	26
L. Pengukuran Berat Mutlak	27
4.4 Analisa Data	27
V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
5.1 Hasil.....	29
5.1.1 Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet.....	29
5.1.2 Pertumbuhan Ikan Komet.....	30
5.1.3 Survival Rate	31
5.1.4 Kualitas Air	31
5.2 Pembahasan	32
VI PENUTUP	39
6.1 Simpulan.....	39
6.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Komet (<i>Carassius auratus</i>).....	6
2. Spektrum Gelombang Elektromagnetik.....	7
3. Kontrol Fotoperiodik dan Melatonin dari Sumbu Neuroendokrin.....	13
4. Kerangka Konsep Penelitian	17
5. Posisi Pengacakan Wadah Uji.....	21
6. <i>Modified Toca Color Finder</i> (MTCF)	25
7. Diagram Alur Penelitian	28
8. <i>Survival Rate</i> Ikan Komet	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Panjang Gelombang Spektrum cahaya.....	8
2. Nilai Intensitas Cahaya Setiap Perlakuan	23
3. Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet.....	29
4. Pertumbuhan Ikan Komet	30
5. Kisaran Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Komet.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Prosedur Analisa Intensitas Warna Menggunakan Adobe Photoshop CS6.....	45
2. Perhitungan Konversi Warna Dalam Bentuk Persentase	46
3. Alat Test Buta Warna.....	47
4. Data Pemberian Pakan	48
5. Gambar Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet.....	49
6. Hasil Uji Statistik Intensitas Warna Photoshop	50
7. Hasil Uji Statistik Intensitas Warna MTCF	52
8. Hasil Uji Statistik Bobot Mutlak.....	56
9. Hasil Uji Statistik Panjang Mutlak.....	58
10. Hasil Uji Statistik SGR	60
11. Hasil Uji Statistik Pakan Yang Dikonsumsi	62
12. Dokumentasi Penelitian	64