

APLIKASI PEMBERIAN WARNA CAHAYA YANG BERBEDA TERHADAP PERUBAHAN WARNA TUBUH DAN PERTUMBUHAN IKAN GUPPY *Poecilia reticulata*

MOH FAHRI AULIA PRIATNA



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini penulis menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Aplikasi Pemberian Warna Cahaya yang Berbeda terhadap Perubahan Warna Tubuh dan Pertumbuhan Ikan Guppy *Poecilia reticulata*” adalah karya penulis dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum 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 di bagian akhir laporan akhir ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan *ChatGPT* untuk membantu memahami istilah atau kata asing, memahami cara mengolah data dengan baik, dan membantu dalam mencari referensi. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini penulis melimpahkan hak cipta dari karya tulis penulis kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Moh Fahri Aulia Priatna
J0408221073



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MOH FAHRI AULIA PRIATNA. Aplikasi Pemberian Warna Cahaya yang Berbeda terhadap Perubahan Warna Tubuh dan Pertumbuhan Ikan Guppy *Poecilia reticulata*. Dibimbing oleh ANDRI HENDRIANA dan IMAM TRI WAHYUDI.

Variasi kecerahan warna dapat terjadi akibat stres yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi perkembangan warna adalah pencahayaan. Penelitian terapan ini menilai perubahan pada kualitas warna, tingkah laku dan kadar glukosa ikan guppy yang diberi perlakuan LED warna putih, merah, hijau dan biru. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan: Kontrol tanpa lampu (-KT), Kontrol lampu putih (KL), Lampu merah (LM), Lampu hijau (LH) dan Lampu biru (LB). Pertumbuhan (PPM dan LPPS) pada perlakuan LB memberikan hasil terbaik dengan nilai PPM tertinggi ($1,65 \pm 0,01$ cm) dan LPPS tertinggi ($1,12 \pm 0,008\%$ hari⁻¹), berbeda signifikan ($p < 0,05$) dengan semua perlakuan lainnya. *Modified Toca Color Finder* (M-TCF) tertinggi pada LB ($29,8 \pm 0,1$). *Survival Rate* (SR) tidak terdapat perbedaan signifikan antar perlakuan. Glukosa darah terendah pada LB ($23,5 \pm 0,5$ mg dL⁻¹) dan kolesterol terendah pada LM ($101 \pm 2,08$ mg dL⁻¹). Perlakuan cahaya biru (LB) terbukti paling efektif dalam meningkatkan tingkat kecerahan warna tubuh, performa pertumbuhan, serta respons perilaku ikan guppy, sekaligus mampu meminimalkan tingkat stres yang tercermin dari kadar glukosa darah.

Kata kunci: Glukosa darah, ikan guppy, kecerahan warna, lampu LED, stres.

ABSTRACT

MOH FAHRI AULIA PRIATNA. Application of Different Light Colors on Body Color Changes and Growth of Guppy Fish *Poecilia reticulata*. Supervised by ANDRI HENDRIANA and IMAM TRI WAHYUDI.

Variations in color brightness can occur due to stress caused by environmental factors. The environmental factor that influences color development is lighting. This applied research assessed changes in color quality, behavior, and blood glucose levels of guppy fish treated with white, red, green, and blue LED lights. A Completely Randomized Design (CRD) was employed with 5 treatments and 3 replications: Control without light (-KT), Control with white light (KL), Red light (LM), Green light (LH), and Blue light (LB). Growth performance measured by Absolute Length Growth (PPM) and Specific Length Growth Rate (LPPS) yielded the best results in the LB treatment, which recorded the highest PPM (1.65 ± 0.01 cm) and LPPS ($1.12 \pm 0.008\%$ day⁻¹). The highest Modified Toca Color Finder (M-TCF) was observed in LB (29.8 ± 0.1). Survival Rate (SR) showed no significant difference among treatments. The lowest blood glucose was recorded in LB (23.5 ± 0.5 mg dL⁻¹) and the lowest cholesterol was found in LM (101 ± 2.08 mg dL⁻¹). Consequently, blue light treatment (LB) proved to be the most effective in enhancing body color brightness, growth performance, and behavioral responses of guppy fish, while minimizing stress levels as reflected by blood glucose concentrations.

Keywords: Blood glucose, color vibrancy, guppy fish, LED lamp, stress



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada pelimpahan perjanjian kerja sama yang terkait.

APLIKASI PEMBERIAN WARNA CAHAYA YANG BERBEDA TERHADAP PERUBAHAN WARNA TUBUH IKAN GUPPY *Poecilia reticulata*

MOH FAHRI AULIA PRIATNA

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program
Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Mohammad Aghistni Rahman, S.Pi., M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

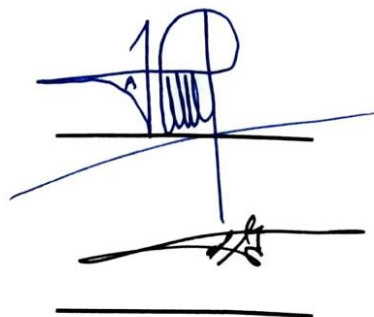
Judul Laporan : Aplikasi Pemberian Warna Cahaya yang Berbeda terhadap Perubahan Warna Tubuh dan Pertumbuhan Ikan Guppy *Poecilia reticulata*

Nama : Moh Fahri Aulia Priatna

NIM : J0408221073

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Andri Hendriana, S.Pi., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Imam Tri Wahyudi, S.Pi., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.
NPI 201807197702011001



Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian : 26 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah subhanaahu wa ta'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, laporan Proyek Akhir dengan tema Penelitian Terapan dengan judul "Aplikasi Pemberian Warna Cahaya yang Berbeda terhadap Perubahan Warna Tubuh dan Pertumbuhan Ikan Guppy *Poecilia reticulata*" dapat diselesaikan dengan baik oleh penulis. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengajukan Proyek Akhir di Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, kedua adik penulis dan seluruh anggota keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral dan materil tanpa henti. Terimakasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Andri Hendriana, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berharga selama proses penyusunan laporan ini. Bapak Dr. Imam Tri Wahyudi, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah memberikan saran, kritik dan masukan yang sangat membantu dalam penulisan laporan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar hasil dan penguji luar komisi pembimbing yaitu Bapak Mohammad Aghistni Rahman, S.Pi., M.Si. Terima kasih juga Bapak Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan yang telah membimbing, memberikan ilmu yang berharga dan motivasi selama kegiatan perkuliahan. Seluruh bapak dan ibu dosen serta staff Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan dukungan selama penulis menempuh studi, juga kepada bapak Evan Supriatna A.Md selaku tenaga kependidikan Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan yang telah memberikan arahan dan saran dalam perancangan Proyek Akhir penulis. Terima kasih atas bantuan, dorongan dan motivasi dari Zakia Cahyaning Tyas, Ribka Budiman dan Nur Intan pada proyek akhir ini. Terima kasih kepada seluruh mahasiswa/i program studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan angkatan 59, para sahabat yang menemani penulis selama ini, serta memberikan dukungan dan motivasi sampai saat ini.

Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu perikanan.

Bogor, Juli 2026

Moh Fahri Aulia Priatna

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Kerangka Berpikir	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Rancangan Penelitian	7
3.4 Prosedur Penelitian	8
3.5 Parameter Uji	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil	12
4.2 Pembahasan	18
V PENUTUP	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Perlakuan warna cahaya (KL) kontrol tanpa lampu, (KP) kontrol lampu LED putih, (LM) lampu LED merah, (LH) lampu LED hijau dan (LB) lampu LED biru	8
2	Deskripsi dan keterangan tingkah laku ikan guppy yang diamati	11

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka berpikir aplikasi pemberian warna cahaya yang berbeda terhadap perubahan warna tubuh ikan guppy	3
2	Bentuk tubuh Ikan guppy jenis <i>albino red</i>	4
3	Lampu <i>Light Emitting Diode</i> LED	5
4	Peta lokasi Laboratorium Produksi Akuakultur, Sekolah Vokasi IPB, Bogor, Jawa Barat.	7
5	M-TCF <i>Modified Toca Colour Finder</i>	9
6	Pertumbuhan bobot mutlak ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan pemberian warna LED yang berbeda	12
7	Laju pertumbuhan panjang spesifik ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan pemberian lampu LED yang berbeda	13
8	<i>Survival rate</i> ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	13
9	Nilai pengamatan mengenali pakan pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	14
10	Nilai pengamatan refleksi terhadap gangguan pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	14
11	Nilai pengamatan aktivitas renang pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	15
12	Nilai pengamatan perilaku <i>Schooling</i> pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	16
13	Hasil nilai Glukosa darah pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	16
14	Hasil nilai Kolesterol pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	17
15	Hasil nilai M-TCF pada ikan guppy <i>Poecilia reticulata</i> dengan perlakuan pemberian lampu LED yang berbeda	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada pertumbuhan panjang mutlak ikan guppy	28
2	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada laju pertumbuhan panjang spesifik ikan guppy	31
3	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada <i>Survival Rate</i> (SR) ikan guppy	33



4	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada tingkah laku mengenali pakan ikan guppy	35
5	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada tingkah laku refleksi gangguan pada ikan guppy	37
6	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada tingkah laku aktivitas renang ikan guppy	39
7	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada tingkah laku bergerombol (<i>Schooling</i>) ikan guppy	41
8	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada nilai glukosa darah ikan guppy	43
9	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada nilai kolesterol ikan guppy	45
10	Data hasil uji statistik dan uji lanjut duncan menggunakan SPSS 25 pada nilai M-TCF ikan guppy	47
11	Hasil dan perbedaan warna ikan guppy awal (H0) dan akhir (H45)	49



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University