



Pengaruh Fotoperiod Berbeda Terhadap Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*) Jantan Strain Halfmoon

The Effect of Different Photoperiods on the Coloration of Male Halfmoon Strain Betta Fish (*Betta splendens*)

Muhammad Manshur Akmal¹, Rika Prihati Cahyaning Pertiwi², dan Isdy Sulistyo^{3*}

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Banyumas 53123, Indonesia

*Corresponding Author: eastdee@gmail.com

Diterima: 12 Mei 2025, Disetujui 18 Mei 2025

ABSTRAK

Ikan cupang adalah ikan hias dengan warna tubuh dan ekor yang menarik. Warna pada ikan disebabkan oleh adanya kromatofora yang terdapat di lapisan dermis pada sisik. Fotoperiod atau lama pencahayaan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pigmentasi. Penelitian tentang pengaruh fotoperiod berbeda terhadap warna ikan cupang masih jarang ditemukan sehingga penelitian ini perlu untuk dilaksanakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fotoperiod berbeda terhadap warna ikan cupang jantan *strain halfmoon*. Metode eksperimen diterapkan melalui rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan 1 (P1 16 jam terang dan 8 jam gelap 16L-8D), perlakuan 2 (P2 8 jam terang dan 16 jam gelap 8L-16D), dan perlakuan 3 (P3 cahaya alami kontrol). Lampu penerangan berupa pijar 5W diatur *timer* elektrik. Hasil penelitian yaitu P 1 (peningkatan kepadatan warna merah dengan nilai 1,007 sedangkan kepadatan warna hijau dengan nilai 0,002 serta untuk kepadatan warna biru dengan nilai 0,003). Pada P 2 (peningkatan kepadatan warna merah dengan nilai 6,437 sedangkan kepadatan warna hijau dengan nilai 1,026 serta untuk kepadatan warna biru dengan nilai 0,556). Pada P 3 (peningkatan kepadatan warna merah dengan nilai 2,942 sedangkan kepadatan warna hijau dengan nilai 1,467 serta untuk kepadatan warna biru dengan nilai 0,928). Berdasarkan ANOVA perlakuan fotoperiod tidak berpengaruh terhadap warna ikan cupang jantan *strain halfmoon*.

Kata Kunci: *cupang, fotoperiod, halfmoon, ikan hias, warna*

ABSTRACT

The betta fish is an ornamental species known for its attractive body and tail color. The coloration in fish is attributed to chromatophores located in the dermal layer of the scales. Photoperiod, or the duration of light exposure, is one of the factors influencing pigmentation. Research on the effects of different photoperiods on betta fish coloration remains limited, highlighting the need for further investigation. This study aimed to determine the effect of different routine photoperiods on the coloration of male halfmoon strain betta fish. An experimental method was employed using a completely randomized design (CRD) with three treatments in triplicates. Treatment 1 (P1) consisted of 16 hours of light and 8 hours of darkness (16L-8D), treatment 2 (P2) consisted of 8 hours of light and 16 hours of darkness (8L-16D), and treatment 3 (P3) served as the control with natural light. Illumination was provided by a 5W light-bulb controlled by an electric timer. The results for P1 showed an

increase in red, green and blue color densities of 1.007, 0.002, and 0.003, consecutively. In P2, the increases were 6.437 for red, 1.026 for green, and 0.556 for blue. In P3, the increases were also 2.942 for red, 1.467 for green, and 0.928 for blue. According to ANOVA, routine photoperiods did not affect the coloration of male halfmoon strain betta fish.

Keywords: *betta, color, halfmoon, ornammental fish, photoperiod*

PENDAHULUAN

Ikan hias adalah salah satu ikan dengan nilai ekonomis yang tinggi dilihat dari bentuk dan kualitas warnanya (Kharisma dan Thaha, 2020). Salah satu ikan hias yang banyak diminati oleh masyarakat adalah ikan cupang karena warna tubuh dan ekornya yang sangat menarik (Irma *et al.*, 2022). Variasi warna ikan cupang sangat beragam diantaranya yaitu *solid color*, *bicolor*, *pattern*, dan *multicolor* (Haryanto, 2019). Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofora yang terdapat di lapisan dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik (Rahmawati *et al.*, 2016).

Pencahayaan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pigmentasi (Rahmawati *et al.*, 2016). Penggunaan cahaya buatan dalam sistem budidaya dengan fotoperiod yang tepat dapat menghasilkan konsentrasi pigmen pada sel kromatofora lebih banyak sehingga warna lebih cemerlang (Karakatsouli *et al.*, 2007). Penelitian tentang pengaruh fotoperiod terhadap warna ikan pernah dilakukan oleh Hafiz *et al.* (2020) dengan objek penelitian adalah ikan komet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan fotoperiod dengan lama penyinaran 18 jam sehari selama 30 hari mendapatkan hasil terbaik untuk kecerahan warna ikan komet.

Warna bersifat kualitatif sehingga sering dideskripsikan secara subjektif. Menurut Kusumah *et al.* (2016), pengamatan jenis warna melalui analisa gambar digital menjadi solusi yang memberikan penilaian objektif terhadap suatu jenis warna sehingga nilai digital warna yang terukur dapat dipahami dengan lebih mudah dengan hasil yang lebih akurat. Penelitian tentang pengaruh fotoperiod berbeda terhadap warna ikan cupang masih jarang ditemukan sehingga

penelitian ini perlu untuk dilaksanakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fotoperiod berbeda terhadap warna ikan cupang jantan *strain halfmoon*.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada 25 Desember 2024 – 24 Januari 2025 di Laboratorium Riset FPIK Unsoed, Kecamatan Purwokerto Utara, Banyumas selama 30 hari.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu akuarium pemeliharaan, kamera, lampu pijar, timer, plastik hitam, selang siphon, lemari penyimpanan, *color card*, alat tulis, *photo box*, *background* putih, termometer, pH meter, kamera handphone, dan seser. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu pakan ikan dan air rendaman daun ketapang. Objek yang digunakan pada penelitian ini yaitu ikan cupang jantan *strain halfmoon* merah sebanyak 9 ekor.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan yaitu metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Masing-masing perlakuan diberikan pencahayaan dengan lampu pijar 5 watt. Perlakuan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Perlakuan I (P1 16 jam terang dan 8 jam gelap).
2. Perlakuan II (P2 8 jam terang dan 16 jam gelap).
3. Perlakuan III (P3 kontrol).

Pemeliharaan Ikan

Ikan cupang jantan *strain halfmoon* merah dipelihara selama 30 hari dengan pemberian pakan dilakukan setiap hari. Sipon dilakukan menggunakan selang sipon setiap minggu untuk menghilangkan kotoran ataupun sisa pakan. Pemantauan kualitas air untuk penelitian ikan cupang dengan perlakuan fotoperiod berbeda diantaranya meliputi suhu dan pH (Pertwi *et al.*, 2023). Kualitas air diukur menggunakan termometer untuk pengukuran suhu dan pH meter untuk pengukuran pH. Data yang didapatkan kemudian dicatat. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap minggu.

Pengambilan Sampel Warna

Ikan uji diambil sampel pada awal dan akhir penelitian (hari ke-30). Ikan difoto menggunakan kamera pada hari ke-0 dan hari ke-30. Akuarium kecil dilapisi *background* putih dan ditempel *color card* pada bagian dalamnya kemudian diisi air. Ikan diambil satu per satu pada setiap perlakuan kemudian dimasukkan ke dalam akuarium yang telah disiapkan. Tempat foto yang digunakan yaitu *photo box* yang sudah dilengkapi dengan pencahayaan. Akuarium kecil dimasukkan ke dalam *photo box* dan ikan difoto dengan jarak, posisi, dan waktu yang sama setiap kali sampling. Hasil foto ikan dengan format JPG dimasukkan ke dalam aplikasi Image

J untuk dianalisis R (*Red*), G (*Green*), dan B (*Blue*). Setelah didapatkan data RGB dinormalisasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kepadatan warna} = \frac{R / G / B}{\text{Luas area}}$$

Keterangan:

R = nilai warna merah (*red*)

G = nilai warna hijau (*green*)

B = nilai warna biru (*blue*)

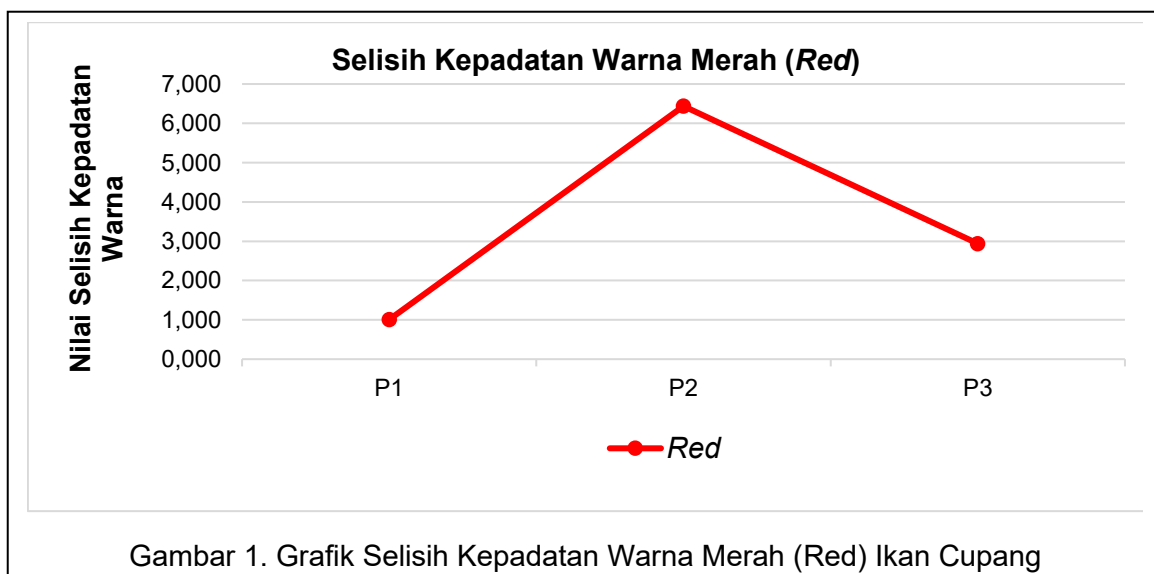
Data warna yang telah didapatkan kemudian dihitung selisih antara nilai kepadatan warna pada akhir penelitian dengan awal penelitian, selanjutnya data selisih warna dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25.

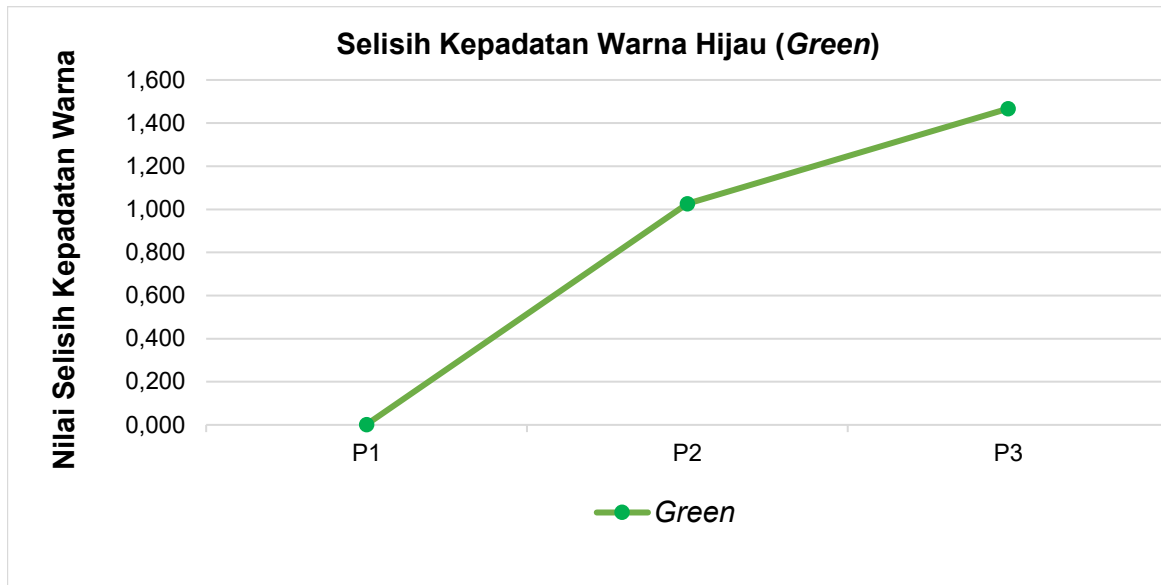
Analisis Data

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode kuantitatif dan hasil disajikan melalui tabel dan grafik. Data yang diperoleh ditransformasi terlebih dahulu dengan akar kuadrat. Kemudian data diuji normalitas menggunakan aplikasi SPSS versi 25. Selanjutnya data dianalisis anova dengan aplikasi SPSS versi 25.

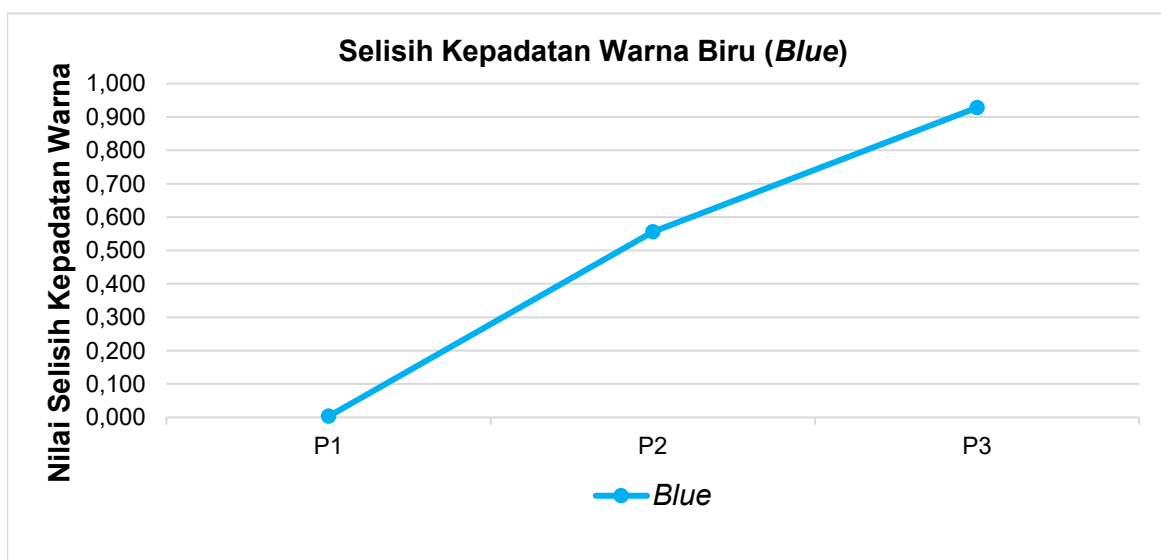
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat bahwa pada P2, kepadatan warna merah memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan kepadatan warna merah pada P1 dan P3. Kepadatan warna





Gambar 2. Grafik Selisih Kepadatan Warna Hijau (Green) Ikan Cupang



Gambar 3. Grafik Selisih Kepadatan Warna Biru (Blue) Ikan Cupang

merah paling rendah ada pada P1. Pada P1 kepadatan warna merah memiliki nilai rata-rata 1,007 sedangkan nilai rata-rata kepadatan warna merah pada P2 adalah 6,437 serta untuk nilai rata-rata kepadatan warna merah pada P3 yaitu 2,942.

Berdasarkan gambar 2 dapat dilihat bahwa pada P3, kepadatan warna hijau memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan kepadatan warna hijau pada P1 dan P2. Kepadatan warna hijau paling rendah ada pada P1. Pada P1

kepadatan warna hijau memiliki nilai rata-rata 0,002 sedangkan nilai rata-rata kepadatan warna hijau pada P2 adalah 1,026 serta untuk nilai rata-rata kepadatan warna hijau pada P3 yaitu 1,467.

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat bahwa pada P3, kepadatan warna biru memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan kepadatan warna biru pada P1 dan P2. Kepadatan warna biru paling rendah ada pada P1. Pada P1 kepadatan warna biru memiliki nilai rata-rata 0,003

sedangkan nilai rata-rata kepadatan warna biru pada P2 adalah 0,556 serta untuk nilai rata-rata kepadatan warna biru pada P3 yaitu 0,928.

Berdasarkan analisis anova pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa fotoperiod berbeda tidak berpengaruh signifikan terhadap warna ikan cupang. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian oleh Hafiz *et al.* (2020) bahwa pencahayaan yang lebih lama dapat meningkatkan kecerahan warna ikan komet. Perbedaan hasil penelitian ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Beberapa faktor diantaranya termasuk faktor internal dan atau eksternal dari ikan.

Menurut Bianco *et al.* (2021), faktor internal berasal dari dalam tubuh ikan itu sendiri yang bersifat tetap seperti genetik, sedangkan faktor eksternal berasal dari lingkungan atau berasal dari luar tubuh ikan seperti pencahayaan, kualitas air, dan pakan. Penelitian Hafiz *et al.* (2020) menggunakan ikan komet dengan variasi warna yang lebih beragam. Menurut Saputra *et al.* (2023), variasi warna berpengaruh terhadap peningkatan kepadatan warna ikan. Kepadatan warna

dengan dominansi tertinggi akan lebih menunjukkan perubahan kepadatan warna pada ikan dengan hasil yang signifikan.

Fotoperiod atau lama pencahayaan menjadi salah satu faktor eksternal dalam pemeliharaan ikan cupang (Paradea dan Prabowo, 2022). Pencahayaan yang terlalu lama akan meningkatkan suhu media dan mengakibatkan stress sehingga mempengaruhi pertumbuhan ikan (Hasibuan *et al.*, 2023). Pencahayaan yang optimal sangat diperlukan untuk membantu meningkatkan kualitas warna ikan (Rahmawati *et al.*, 2016).

Berdasarkan pengukuran kualitas air selama penelitian didapatkan nilai suhu berkisar 26 – 27°C. Suhu pada penelitian ini termasuk pada standar yang dapat ditoleransi oleh ikan cupang. Pada pemeliharaan ikan cupang, suhu yang optimal berkisar antara 24 – 30 °C (Sa'idunnafi' *et al.*, 2024). Media pemeliharaan dengan suhu yang sesuai akan membuat kondisi ikan tetap dalam kondisi yang sehat sehingga mengalami pertumbuhan yang optimal (Melati *et al.*, 2017). Nilai pH selama penelitian berkisar antara 7,57 – 8,01. Nilai pH pada penelitian ini termasuk pada standar yang dapat

Tabel 1. Hasil Analisis Anova Pengaruh Fotoperiod Berbeda

Warna	P-Value Perlakuan	Kesimpulan
<i>Red</i>	0,235	Tidak berpengaruh signifikan
<i>Green</i>	0,244	Tidak berpengaruh signifikan
<i>Blue</i>	0,509	Tidak berpengaruh signifikan

Tabel 2. Pengukuran Kualitas Air

Parameter Kualitas Air	Awal	Akhir
Suhu (°C)	26	27
pH	7,57	8,01

ditoleransi oleh ikan cupang. Pada pemeliharaan ikan cupang, pH yang optimal berkisar antara 6 – 8,5 (Bayu dan Sugito, 2017). pH yang optimal sangat diperlukan dalam pemeliharaan ikan cupang. pH yang terlalu asam atau terlalu basa akan mengakibatkan warna yang pucat pada ikan. Pengendalian kualitas air selama penelitian meliputi suhu dan pH dengan kondisi yang optimal dapat membantu ikan tidak mengalami stress. Menurut Riansah *et al.* (2020), lingkungan pemeliharaan dengan kualitas air yang terkontrol dapat membantu meningkatkan kualitas warna pada ikan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang pengaruh fotoperiod berbeda tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap warna ikan cupang jantan *strain halfmoon* ($p\text{-Value} > 0,05$). Pemberian pencahayaan dengan lama cahaya yang optimal atau penggunaan pencahayaan dengan warna tertentu atau dengan pancaran ultraviolet dapat menjadi alternatif untuk penelitian selanjutnya sehingga mendapatkan hasil yang signifikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada RDU Universitas Jenderal Soedirman 2025 telah membantu pendanaan dalam penelitian ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Rika Prihati Cahyaning Pertiwi, S.Pi., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Isdy Sulisty, DEA. yang sudah membantu dalam pendanaan dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, dan Sugito, S. 2017. Analisis Kadar Derajat Keasaman (pH) dalam Pemeliharaan Ikan Hias Koki pada Media Tanaman Hias Air dengan Penambahan Nonilfenol. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 15(1), 25–28.
- Bianco, JenebioF. D., Tjendanawangi, A., dan Rebhung, F. 2021. Efektivitas

Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Kecerahan Ikan Nemo (*Amphiprion percula*). *Jurnal Vokasi Ilmu-Ilmu Perikanan*, 2(1), 21–23. <https://doi.org/10.47685/barakuda45.v2i1.56>

Hafiz, M., Mutiara, D., Haris, R. B. K., Pramesthy, T. D., Mulyani, R., dan Arumwati. 2020. Analisis Fotoperiode Terhadap Kecerahan Warna, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Komet (*Carassius auratus*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 15(1), 1–9. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/ikan>

Haryanto, H. J. 2019. Budi Daya, Bisnis, dan Kontes Cupang Hybrid dan Wild Betta. Agromedia Pustaka.

Hasibuan, P. R., Jayanthi, S., Sitorus, S. R., Siregar, R. F. B., Purba, A. L. S., Wardania, S., Sahrin, E. F., Sitakar, S. M., Aibekob, G. P., Supiani, M., dan Sinabariba, D. P. O. 2023. Behavior Patterns of Betch Fish (*Betta sp.*) Towards Different Lamp Light Colors. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 392–397. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i2.6258>

Irma, S., Syafriyanti, D., Tenri, A. U., dan Huda, P. I. 2022. Pertumbuhan Ikan Cupang (*Betta splendens*) dengan Pemberian Tepung Limbah Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla sp.*). *Jurnal Pendidikan Sains dan Biologi*, 9(1), 712–718.

Karakatsouli, N., Papoutsoglou, S. E., Pizzonia, G., Tsatsos, G., Tsopelakos, A., Chadio, S., Kalogiannis, D., Dalla, C., Polissidis, A., dan Papadopoulou-Daifoti, Z. 2007. Effects of Light Spectrum on Growth and Physiological Sta-Tus of Gilthead Seabream *Sparus aurata* and Rainbow Trout *Oncorhynchus mykiss* Reared Under Recirculating System Conditions. *Aquacultural Engineering*, 36(3), 302–309.

Akmal et al., 2025

- <https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2007.01.005>
- Kharisma, R., dan Thaha, S. 2020. Rancang Bangun Alat Monitoring dan Penanganan Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Berbasis Internet of Things (IOT). *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer Triac*, 7(2), 1–6.
- Kusumah, R. V., Prasetyo, A. B., Kusrini, E., Hayuningtyas, E. P., dan Cindelaras, S. 2016. Keragaan Warna dan Genotipe Calon Induk (F-0) Ikan Clown (*Amphiprion* sp.) Strain Black Percula. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(1), 47–58. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jra>
- Melati, B., Efrizal, dan Rahayu, R. 2017. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*) Regan, 1910 Melalui Pakan yang Diperkaya dengan Tepung Udang Rebon sebagai Sumber Karotenoid. *Jurnal Metamorfosa*, 4(2), 231–236. http://ojs.unud.ac.id/index.php/meta_morfosa
- Paradea, L., dan Prabowo, C. A. 2022. Pengaruh Jenis Pakan dan Intensitas Cahaya terhadap Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*). *Proceeding Biology Education Conference*, 19(1), 23–29.
- Pertiwi, R. C. P., Prayitno, S. B., Hutabarat, Y., Basuki, F., dan Sulistyio, I. 2023. The Effect of Different Photoperiods on The Oogenesis of Fighting Fish (*Betta splendens*). *Journal of Advanced Zoology*, 44(4), 1063–1068. <https://jazindia.com>
- Rahmawati, R., Cindelaras, S., dan Kusrini, E. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Warna Ikan Wild Betta (*Betta* sp.) dengan Rekayasa Intensitas Cahaya dan Warna Latar. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(2), 155–162.
- Riansah, Idrus, A., dan Baso, H. S. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Pada Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.). *Fisheries of Wallacea Journal*, 1(2), 69–76.
- Sa'idunnafi', Chilmawati, D., dan Yuniarti, T. 2024. Efek Penambahan Tepung Spirulina sp. dalam Pakan Buatan Terhadap Kecerahan Warna dan Performa Pertumbuhan Ikan Cupang Halfmoon (*Betta splendens*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 8(2), 206–217.
- Saputra, A. F., Putra, A. N., dan Syamsunarno, M. B. 2023. Dietary Spirulina platensis to Increase Color Brightness and Growth of Betta Fish, *Betta splendens*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 472–481. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i4.5654>