

PENGARUH WARNA WADAH TERHADAP KECEERAHAN WARNA IKAN CUPANG (*BETTA SP.*)

MOH. IKROM¹⁾, HAMID²⁾, AMINULLAH³⁾*

Universitas 45 Mataram

¹⁾ikromghoul@gmail.com, ²⁾hamid.salwi@gmail.com, ³⁾aminullahmtk@gmail.com (corresponding)

ABSTRAK

Ikan hias merupakan salah satu komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi karena corak, bentuk, dan warnanya yang menarik, terutama ikan hias air tawar. Ikan cupang (*Betta sp.*) adalah jenis ikan hias yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, baik dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa karena tidak memerlukan perawatan yang sulit. Salah satu daya tarik utama ikan cupang adalah bentuk sirip dan pola warnanya yang unik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang (*Betta sp.*). Penelitian ini termasuk jenis penelitian eksperimen yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pengambilan data menggunakan teknik observasi dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan wadah yang berbeda, yaitu: A: wadah bening, B: wadah warna hitam, C: wadah warna biru, dan D: wadah warna merah. Data primer yang dikumpulkan antara lain: (1) Perubahan kecerahan warna ikan cupang, (2). Tingkat kelangsungan hidup ikan, dan (3) Parameter kualitas air (suhu, pH, DO, amoniak). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada perlakuan C (wadah warna biru) memberikan peningkatan kecerahan warna paling tinggi terhadap ikan cupang, yaitu 2,25. Sementara itu, nilai kecerahan terendah ditemukan pada perlakuan perlakuan A (bening) = 0,75. Namun demikian hasil uji Anova menunjukkan bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kecerahan warna ikan cupang.

Kata kunci: Ikan cupang, *Betta sp.*, kecerahan, warna, wadah.

ABSTRACT

Ornamental fish are a fishery commodity that has high economic value because of their attractive pattern, shape and color, especially freshwater ornamental fish. Betta fish (*Betta sp.*) is a type of ornamental fish that is very popular among Indonesian people, from children to adults because it does not require difficult care. One of the main attractions of betta fish is their unique fin shape and color pattern. This research aims to describe the effect of the color of the container on the brightness of the color of Betta fish (*Betta sp.*). This research is a type of experimental research that uses a Completely Randomized Design (CRD). Data collection uses observation and documentation techniques. This research used 4 different container treatments, namely: A: clear container, B: black container, C: blue container, and D: red container. Primary data collected included: (1) Changes in the brightness of the color of the betta fish, (2). Fish survival rate, and (3) Water quality parameters (temperature, pH, DO, ammonia). The observation results showed that treatment C (blue container) gave the highest increase in color brightness for betta fish, namely 2.25. Meanwhile, the lowest brightness value was found in treatment A (clear) = 0.75. However, the results of the Anova test showed that the use of different container colors did not have a real effect on increasing the brightness of the color of the betta fish.

Keywords: Betta fish; *Betta sp.*; Brightness; color; container

PENDAHULUAN

Ikan cupang (*Betta sp.*) adalah jenis ikan hias yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia, baik dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa karena tidak memerlukan perawatan yang sulit. Warna pada tubuh ikan cupang adalah faktor yang sangat menentukan harga dan kualitas ikan tersebut.

Selain itu, pencahayaan lingkungan pemeliharaan juga merupakan faktor yang mempengaruhi kecerahan warna pada tubuh ikan (Rahmawati *et al.* 2016). Ikan yang dipelihara pada kondisi terang akan memberikan reaksi warna yang lebih cerah dan bagus dibandingkan dengan ikan yang dipelihara pada kondisi gelap.

Pengaturan kondisi terang dan gelap pada pemeliharaan ikan cupang dapat diatur melalui bentuk dan warna wadah yang digunakan. Subiyanto *et al.*, (2013) menyebutkan bahwa bentuk dan warna wadah pada kegiatan budidaya dapat mempengaruhi intensitas cahaya dan panjang gelombang yang akan dipantulkan kembali, sehingga kondisi ini akan mempengaruhi perkembangan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan.

Manipulasi warna wadah pemeliharaan ikan cupang diindikasikan akan mampu meningkatkan pigmentasi warnanya, seperti beberapa hasil penelitian terdahulu. Dalam penelitian yang dilakukan Rahman *et al.*, (2020) yang berjudul Penggunaan Warna Wadah Yang Berbeda Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus Carpio*) diperoleh kesimpulan bahwa semua perlakuan memberikan peningkatan kualitas warna pada ikan, peningkatan warna tertinggi adalah perlakuan wadah merah yaitu 25,56%. Begitu pula dengan hasil penelitian Jalila *et al.*, (2021) didapatkan hasil bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun tidak berbeda nyata pada tingkat kelangsungan hidup ikan koi dan peningkatan kualitas warna ikan.

Para pembudidaya biasanya meningkatkan kecerahan warna ikan cupang melalui pakan alami maupun pakan buatan, namun cara tersebut membutuhkan biaya yang besar sehingga dibutuhkan cara lain yang lebih murah dan efisien yakni dengan cara modifikasi warna wadah budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk menilai pengaruh warna wadah yang berbeda terhadap peningkatan kecerahan warna ikan cupang sehingga diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat serta informasi kepada pembudidaya ikan cupang mengenai warna wadah yang tepat untuk meningkatkan kecerahan warna pada ikan cupang (*Betta sp.*).

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang (*Betta sp.*)?”.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang (*Betta sp.*)

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dusun Reban Baru, Desa Aik Berik' Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan mulai dari bulan Mei sampai Juni 2023.

Alat dan Bahan

Penelitian ini membutuhkan cukup banyak bahan dan peralatan. Alat dan bahan utama yang digunakan adalah: Ikan cupang, Toples plastik volume 2 liter, kertas warna warni, alat ukur warna *Toca Color Finder* (TCF), air bersih 16 liter, kamera, aquarium ukuran 13 x 9 cm, cacing sutra sebagai pakan ikan, gelas ukur, *scoopnet*, dan alat ukur kualitas air seperti termometer, pH tester, test O₂, dan test NH₃.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode Eksperimen dan Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah pengamatan langsung (*observation*) dan Dokumentasi pada objek yang diberi perlakuan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga didapatkan 16 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah toples dilapisi dengan warna yang berbeda yakni:

Perlakuan A: Kontrol (bening)

Perlakuan B: Hitam

Perlakuan C: Biru

Perlakuan D: Merah

Adapun jenis-jenis data yang dikumpulkan sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau tidak melalui perantara (Sangadji dan Sopiah, 2010). Data primer yang dikumpulkan antara lain: (1) Peningkatan

kecerahan warna ikan cupang, (2). Tingkat kelangsungan hidup ikan, dan (3). Parameter kualitas air (suhu, pH, DO, amoniak).

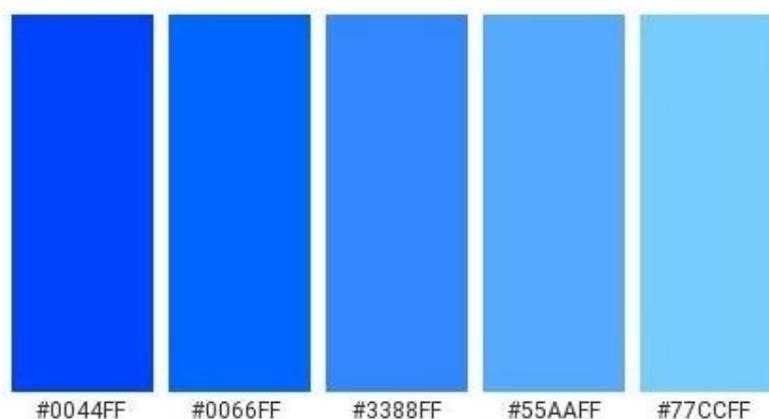
b. Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2016) Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung diterima oleh pengumpul data, bisa melalui orang lain atau lewat dokumen. Sumber data sekunder merupakan sumber data pelengkap yang berfungsi melengkapi data yang diperlukan data primer.

Teknik Analisis Data

Perubahan Warna

Parameter yang diamati adalah perubahan warna pada tubuh ikan cupang selama penelitian. Pengamatan dilakukan pada pagi hari jam 10 WITA. Setiap ikan diamati selama 2 menit agar hasil pengamatan memiliki tingkat keakuratan yang tinggi. Penentuan kecerahan warna ikan di setiap perlakuan dihitung menggunakan skoring warna setiap 7 hari selama 28 hari. Skor lima adalah warna dengan nilai kecerahan paling tinggi, skor empat untuk kecerahan warna tinggi, skor tiga untuk tingkat kecerahan sedang, skor dua untuk tingkat kecerahan warna rendah, dan skor satu untuk tingkat kecerahan warna sangat rendah. Nilai kuantitatif yang diperoleh dianggap merupakan nilai kualitas suatu warna yaitu semakin cerah dan pekat warna yang terlihat semakin tinggi nilai warnanya dan sebaliknya, semakin pudar semakin rendah nilai warnanya (Meilisza *et al.*, 2021). Tingkat kecerahan warna diukur menggunakan *Toca Color Finder* (TCF) dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 1. Toca Colour Finder
(Sumber: Schamecolour.com)

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup ikan cupang dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (2002). Adapun cara untuk menentukan hasil dari tingkat kelangsungan hidup ikan, yang harus diketahui adalah jumlah awal ikan pada saat penebaran dan jumlah ikan hidup pada akhir penelitian, kemudian dapat dimasukkan ke dalam rumus persentase (SR).

$$SR = (N_t / N_0) \times 100\%$$

SR: survival rate (%);

N₀: jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor);

N_t: jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor).

Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini meliputi suhu air, pH, DO, dan amoniak pengukuran dilakukan setiap 7 hari selama 28 hari.

Teknik Uji Hipotesis

H₀ = Warna wadah tidak berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan cupang.

H₁ = Warna wadah berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan cupang.

Uji hipotesis menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang. Jika hasil uji anova menunjukkan bahwa F tabel lebih besar dari F hitung maka H₀ ditolak dan H₁ diterima, namun apabila F tabel lebih besar dari F hitung maka H₀ diterima dan H₁ ditolak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Warna Ikan Cupang

Pada setiap pengamatan untuk mengukur tingkat kecerahan warna pada tubuh ikan cupang, menggunakan alat *toca color finder* dengan skala poin 1-5. Tingkat kecerahan warna pada skala poin 1 adalah kecerahan sangat rendah, poin 2 kecerahan rendah, poin 3 kecerahan sedang, poin 4 kecerahan tinggi, dan poin 5 kecerahan sangat tinggi. Dasar pemilihan warna menjadi *toca color finder* dimodifikasi dari penelitian (Paradea & Prabowo, 2022) mengenai pengaruh jenis pakan dan intensitas cahaya terhadap warna ikan cupang (*Betta splendens*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan warna ikan cupang pada masing-masing perlakuan sesuai data pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai kecerahan warna ikan cupang awal dan akhir penelitian

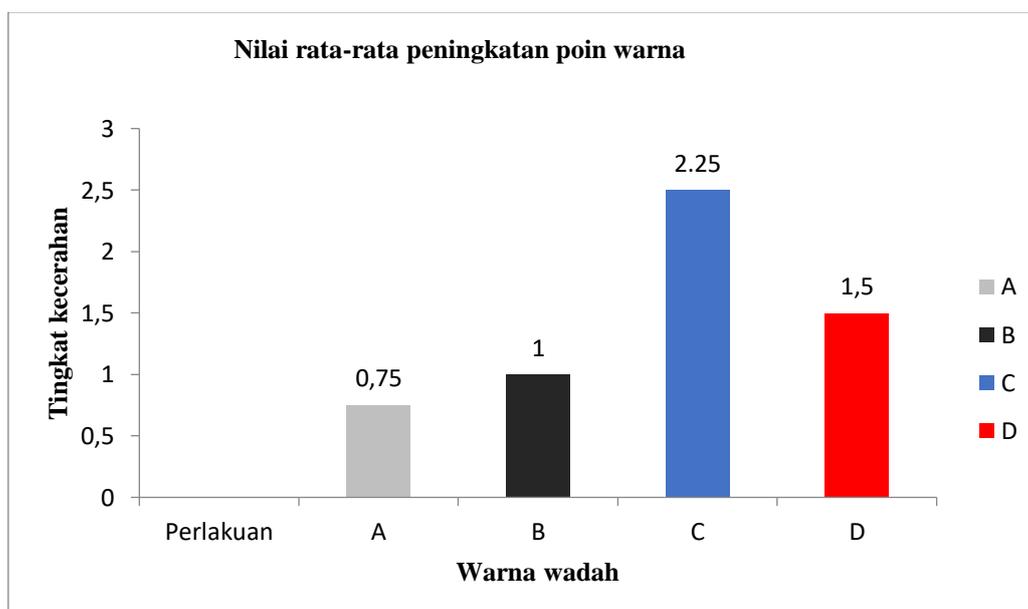
Perlakuan	Poin kecerahan warna ikan cupang							
	Poin awal TCF				Poin akhir TCF			
	U1	U2	U3	U4	U1	U2	U3	U4
A	3	3	2	3	4	4	3	3
B	3	2	3	2	4	3	4	3
C	2	2	1	3	5	5	2	5
D	2	3	2	2	4	5	3	3

Pada Tabel 1 dapat dilihat data pengukuran awal dan akhir tingkat kecerahan warna ikan cupang yang diukur menggunakan alat *Toca Color Finder* (TCF). Nilai yang tertera pada Tabel 1 merupakan nilai awal dan nilai akhir kecerahan ikan cupang yang didapatkan sebelum dan sesudah penelitian. Untuk data peningkatan poin kecerahan warna ikan cupang dapat dilihat lebih jelas pada Tabel 2.

Tabel 2. Poin peningkatan kecerahan warna ikan cupang

Perlakuan	Poin peningkatan warna ikan cupang				
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4	Rata-rata
A	1	1	1	0	0,75
B	1	1	1	1	1
C	3	3	1	2	2,25
D	2	2	1	1	1,5

Berdasarkan Tabel 2 di atas tampak bahwa setiap perlakuan yang digunakan memberikan peningkatan kecerahan warna pada ikan cupang. Peningkatan kecerahan terbanyak terdapat pada perlakuan C (warna biru), yang diikuti oleh perlakuan D (warna merah), kemudian Perlakuan B (warna hitam), dan yang terakhir perlakuan A warna bening (tanpa pelapis). Adapun nilai peningkatan rata-rata pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram nilai rata-rata peningkatan warna ikan cupang

Peningkatan warna paling kecil terjadi pada perlakuan A warna bening (tanpa pelapis) dengan nilai peningkatan warna rata-rata sebesar 0,75, hal ini disebabkan karena tubuh ikan cupang tidak dapat menghasilkan karotenoid sendiri, sehingga diperlukannya penambahan karotenoid dari luar, ini sesuai dengan pernyataan Maulid (2011) bahwa hewan akuatik tidak dapat menghasilkan karotenoid dari dalam tubuhnya sendiri. Untuk peningkatan warna pada perlakuan A dapat disebabkan oleh kandungan pigmen karotenoid yang terdapat pada cacing sutra. Kusumorini (2017) menyatakan bahwa cacing sutra memiliki kandungan pigmen karotenoid yang mampu meningkatkan warna ikan. Namun peningkatan warna pada perlakuan A sangat rendah jika dibandingkan dengan perlakuan lain.

Pada perlakuan B (warna hitam) dapat dilihat pada tabel 2 bahwa setiap ulangan terjadi peningkatan, peningkatan tersebut mulai terlihat pada minggu kedua pada ulangan 2 dan ulangan 3 sebesar 1 poin, sedangkan untuk ulangan 1 dan 4 masih belum terjadi peningkatan warna, pada saat penelitian memasuki minggu ketiga barulah terjadi peningkatan pada ulangan 1 dan 4 sebesar 1 poin, sedangkan pada ulangan 2 dan 3 tidak mengalami peningkatan, poin yang didapatkan setiap ulangan pada perlakuan B pada minggu keempat tidak mengalami peningkatan poin.

Rendahnya peningkatan kecerahan pada perlakuan B diduga karena rendahnya cahaya matahari yang masuk ke wadah pemeliharaan, hal ini selaras dengan pernyataan yang disampaikan oleh Laras parade dan Candra adi prabowo (2022) bahwa kondisi cahaya yang terang dapat memberikan warna tubuh ikan yang lebih baik dibandingkan kondisi gelap.

Peningkatan kecerahan tertinggi terdapat pada perlakuan C (warna biru). Sama halnya dengan perlakuan B Pada perlakuan A minggu pertama tidak ada peningkatan kecerahan pada setiap ulangan, Peningkatan baru terlihat saat memasuki minggu kedua dimana pada ulangan 1, 2, dan 4 terjadi peningkatan sebesar 1 poin, sedangkan untuk ulangan 3 belum terjadi peningkatan, memasuki minggu ketiga setiap ulangan pada perlakuan C mengalami peningkatan kecerahan sebesar 1 poin begitu pula pada minggu keempat, terjadi peningkatan sebesar 1 poin pada ulangan 1, 2, dan 4 namun pada ulangan 3 tidak ada peningkatan kecerahan. Adapun yang menyebabkan peningkatan kecerahan yang tinggi pada perlakuan C adalah panjang gelombang yang dimiliki warna biru adalah 450-495 nm. (Sulistyoaty, *et al.* 2008).

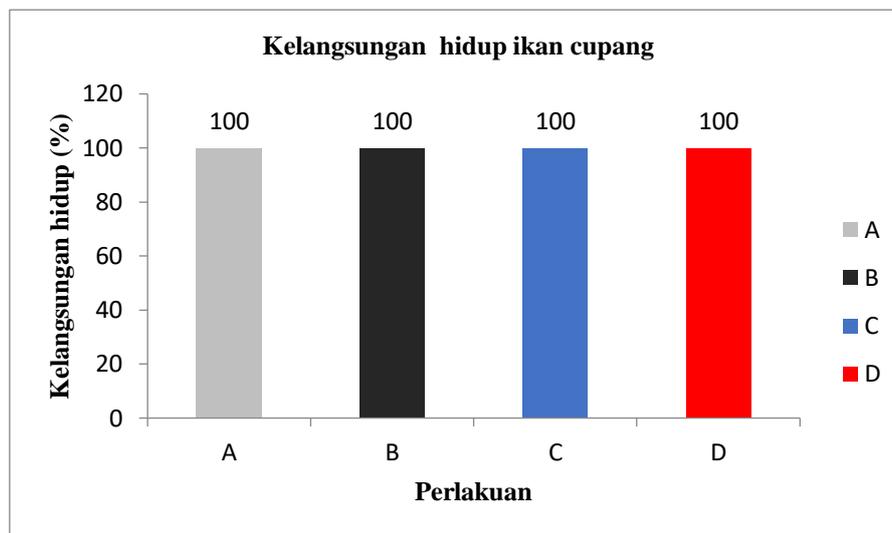
Pada perlakuan D terjadi peningkatan kecerahan yang cukup tinggi dimana peningkatan mulai terlihat pada minggu kedua pada ulangan 1 namun pada ulangan 2, 3, dan 4 tidak ada peningkatan kecerahan, pada minggu ketiga setiap ulangan mengalami peningkatan kecerahan sebesar 1 poin, pada minggu keempat untuk ulangan 1 dan 2 kembali mengalami peningkatan kecerahan sebesar 1 poin sedangkan ulangan 3 dan 4 tidak ada peningkatan kecerahan. Peningkatan yang cukup tinggi pada perlakuan D disebabkan karena warna merah memiliki panjang gelombang yang tinggi yakni 680 nm, namun panjang gelombang tersebut tidak sesuai dengan kemampuan ikan cupang dalam menangkap gelombang sehingga peningkatan warna ikan cupang tidak lebih tinggi dari perlakuan C.

Proses yang menyebabkan perbedaan perubahan peningkatan warna pada tubuh ikan cupang di setiap perlakuan adalah tingkat penyerapan cahaya yang berbeda pada setiap perlakuan. Dimana ikan yang dipelihara pada wadah yang terang akan cenderung memiliki kualitas warna yang lebih baik daripada ikan yang dipelihara pada wadah yang gelap. Hal tersebut selaras dengan pernyataan yang disampaikan oleh Pratama (2018), wadah yang dapat memantulkan cahaya akan memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan wadah yang menyerap cahaya dalam peningkatan warna ikan ini dikarenakan adanya perbedaan letak pergerakan butiran pigmen dalam sel kromatofor terhadap rangsangan yang ada.

Sel kromatofor merupakan sel yang memberikan warna pada ikan. Kromatofor merupakan sel pigmen yang bertanggung jawab dalam perubahan warna pada berbagai spesies. Menurut Oktaviani *et al.*, (2020), sel kromatofor terletak pada bagian epidermis kulit dan diantara sisik serta mengandung butiran pigmen sebagai sumber cahaya. Kromatofor dapat bergerak dalam sitoplasma atau menumpuk pada permukaan kulit. Pada kondisi cahaya terang memberikan peningkatan kualitas warna ikan lebih baik dibandingkan pada kondisi cahaya gelap.

Kelangsungan Hidup Ikan Cupang

Kelangsungan hidup ikan merupakan tingkat kehidupan ikan yang dibudidayakan pada awal dan akhir pemeliharaan. Untuk mendapatkan nilai kelangsungan hidup ikan yang tinggi terdapat beberapa faktor yang harus dipenuhi antara lain, kondisi lingkungan yang baik, daya tahan ikan terhadap serangan penyakit, pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Data kelangsungan hidup ikan cupang selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Kelangsungan hidup ikan

Berdasarkan Gambar 3 tingkat kelangsungan hidup ikan cupang selama penelitian pada perlakuan A, B, C, dan D mendapat nilai sebesar 100%. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyani *et al* (2014), bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) yang melebihi 50% tergolong baik, dan jika 30% -50% dikategorikan sedang, jika tingkat kelangsungan hidup dibawah 30% maka tidak baik. Tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan cupang selama penelitian disebabkan karena faktor kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan ikan cupang.

Parameter Kualitas Air

Kualitas perairan merupakan faktor yang sangat penting bagi ikan dimana kualitas air dapat mempengaruhi tingkat kehidupan ikan, pertumbuhan ikan, dan sistem reproduksi pada ikan. Pada penelitian ini kualitas air yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), pH, dan ammonia. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data parameter kualitas air yang didapatkan selama penelitian

Parameter	Satuan	Hasil pengukuran	Optimal	Sumber
Suhu	°C	24-25	24-30	(Admadjaja, 2009).
Ph	-	6,5	6,5-7,5	(Admadjaja, 2009).
DO	mg/l	3-5	> 3	(Agus, 2010)
Amonia	mg/l	0-,02	< 0,1	(Kordi, (2011)

Hasil Uji Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini

H0 = Warna wadah tidak berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan cupang.

H1 = Warna wadah berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan cupang.

Hasil uji hipotesis terkait pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang menggunakan ANOVA dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis uji ANOVA.

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel
Perlakuan	2.6875	3	0.895833	1.162162	0.364506 3.490295
Galat	9.25	12	0.770833		
Total	11.9375	15			

Berdasarkan hasil uji anova pada Tabel 4 didapatkan nilai F hitung sebesar 1,16 dan F tabel sebesar 3,49. Maka dilihat dari hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa F hitung lebih kecil dibandingkan F tabel sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa Ho diterima dan H1 ditolak. Atau dengan kata lain bahwa warna wadah tidak berpengaruh nyata terhadap kecerahan warna ikan cupang.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang, diperoleh kesimpulan bahwa wadah warna biru cenderung memberikan peningkatan kecerahan paling tinggi terhadap kecerahan warna ikan cupang, meskipun hasil uji ANOVA menyatakan bahwa warna wadah tidak memberikan pengaruh terhadap kecerahan warna ikan cupang.

Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian mengenai pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna ikan cupang yaitu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan wadah warna biru dengan penggunaan pakan yang berbeda pada pemeliharaan ikan khususnya ikan cupang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, M., Yusufi, M.T. dan Nafi, B. (2010). Pengaruh Perbedaan Jenis pakan Alami Daphnia, Jentik Nyamuk dan Cacing Sutura Terhadap Pertumbuhan Ikan Cupang Hias (*Betta Splendens*). PENA Akuatika, 2 (1): 21-29.
- Amadjaja, J. dan M. Sitanggang. (2008). Panduan Lengkap Budidaya & Perawatan Cupang Hias. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Effendie, M. I. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. 116 hlm.
- Kordi K, M. Ghufuran H. (2011). Buku Pintar Budidaya 32 Ikan Laut Ekonomis. Lily Publisher, Yogyakarta
- Kusumorini, A., Tri C. dan Lutfhi D. U. (2017). Pengaruh Pemberian Fermentasi Kotoran Ayam terhadap Populasi dan Biomassa Cacing (*Tubifex tubifex*). Jurnal Kajian Islam, Sains dan Teknologi, 10 (1) : 16-36.
- Maulid, M.A. (2011). Penambahan Karotenoid Total dari Bakteri Fotosintetik Anoksigenik pada Pakan Untuk Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (*Glossolepis insicus*) Jantan. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran Bandung.
- Oktaviani, I., Junaidi, M., & Setyono, B. D. H. (2020). Variety of Tank Colours to Enhance the Colour Quality of Platyfish (*Xyphophorus helleri*). Jurnal Biologi Tropis, 20(3), 340–346
- Paradea, L., & Prabowo, C. A. (2022). Pengaruh Jenis Pakan dan Intensitas Cahaya terhadap Warna Ikan Cupang (*Betta splendens*) Effect of Feed Type and Light Intensity on Color Betta Fish (*Betta splendens*). 19, 23–29
- Pratama, D. R. (2018). Pengaruh Warna Wadah Pemeliharaan Terhadap Peningkatan Intensitas Warna Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*) Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, Volume VII (VII): 1
- Rahmawati, R., Cindelas, S., & Kusri, E. (2016). KERAGAAN PERTUMBUHAN DAN WARNA IKAN WILD BETTA (*Betta sp.*) DENGAN REKAYASA INTENSITAS CAHAYA DAN WARNA LATAR. Jurnal Riset Akuakultur, 11(2), 153. <https://doi.org/10.15578/jra.11.2.2016.153-162>
- Sangadji, E. M. dan Sopiah. (2010). Metodologi Penelitian. Yogyakarta: C.V Andi.
- Subiyanto R, Ely N, Hariyano, Darto L. (2013). Pemeliharaan Benih Ikan Hias Mandarin (*Synchiropus splendidus*) dengan Warna Wadah yang Berbeda. Jurnal Teknologi Budidaya Laut 6 (1): 1- 6
- Sugiyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, Cetakan ke-24. Bandung: Alfabeta
- Sulistiyowti, Riny dan Muhammad Rivai. (2008). Identifikasi Jenis Cairan Dengan Metode Serapan Paanjang Gelombang Dan JST-RBF. Proseding Seminar on Intelligent Tecnology and Its Applications. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya: 339-343.