

PENGARUH PERBEDAAN WARNA WADAH PADA PERFORMA PRODUKSI IKAN KOI (*Cyprinus carpio*)

Riza Sofia Jalila, Nunik Cokrowati, Andre Rachmat Scabra*)

Program Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram

Jl. Pendidikan No. 37 Mataram, NTB Telp. 0370 621435, Fax. 0370 640189

*)Alamat Korespondensi: andrescabra@unram.ac.id

ABSTRAK

Nilai jual ikan koi dapat dilihat dari kualitas warna dan bentuk tubuhnya. Menurut Putriana *et al.*, (2015), kriteria pemilihan ikan koi yang baik adalah memiliki bentuk tubuh yang ideal, warna yang cemerlang, dan kontras tanpa ada gradasi warna atau bayangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh warna wadah terhadap peningkatan kualitas warna ikan koi (*Cyprinus carpio*), pertumbuhan ikan koi (*Cyprinus carpio*) dan kelangsungan hidup ikan koi (*Cyprinus carpio*). Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 5 perlakuan warna wadah yang berbeda, yaitu Kontrol (transparan), merah, kuning, putih dan hitam. Data yang diperoleh ditabulasi pada Microsoft Excel, kemudian di analisis secara statistik menggunakan software SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapkan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, namun tidak berbeda nyata pada tingkat kelangsungan hidup ikan koi, dan peningkatan kualitas warna. Nilai pertumbuhan tertinggi terdapat pada perlakuan hitam (H) yaitu pada pertumbuhan berat mutlak (PBM) $12,9 \pm 0,6^b$ g.

Kata Kunci Warna wadah, performa produksi, ikan koi, *cyprinus carpio*

Traceability Tanggal diterima : 16/11/2021. Tanggal dipublikasi : 12/12/2021

Panduan Kutipan (APPA 7th) Jalila, R.S., Cokrowati, N., & Scabra, A.R. (2021). Pengaruh Perbedaan Warna Wadah Pada Performa Produksi Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*, 1 (2), 83-97.
<http://doi.org/10.29303/mediaakuakultur.v1i2.490>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara pengekspor ikan hias yang cukup besar, yaitu berikisar puluhan juta ikan hias perbulannya salah satunya ikan koi. Menurut Yanuhar *et al.*, (2019), nilai ekspor ikan koi Indonesia terus mengalami peningkatan yaitu di tahun 2010 nilai ekspor sekitar 12 juta dolar meningkat menjadi 20 juta dolar di tahun 2011 dan nilai ekspor ikan koi telah mencapai 65 juta dolar pada tahun 2016.

Ikan koi merupakan ikan hias air tawar yang masih berkerabatan dengan ikan mas atau ikan karper dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Berdasarkan hasil wawancara dari pembudidaya ikan koi didesa Lenek, Kecamatan Aikmel harga jual ikan koi semakin bertambah ukuran dan usia maka harga ikan koi akan semakin tinggi, yaitu mulai dari Rp. 500-Rp.1.000 untuk usia 1-2 bulan dengan ukuran 1-3 cm, Rp.1.500-Rp.4.000 untuk usia 3-4 bulan dengan ukuran 3-8 cm.. Nilai jual ikan koi dapat dilihat dari kualitas warna dan bentuk tubuh ideal. Menurut Putriana *et al.*, (2015), kriteria pemilihan ikan koi yang baik adalah memiliki bentuk tubuh yang ideal, tidak melebar, tidak bengkok tulang punggungnya, warna yang cemerlang, dan kontras tanpa ada gradasi warna atau bayangan, gerakan ikan tenang namun gesit, serta tidak menyendiri dan sakit. Kendala-kendala dalam budidaya ikan koi yaitu tingkat kelangsungan hidup yang rendah, pertumbuhan ikan yang relatif lambat, serta tingkat kecerahan ikan koi yang menurun (Emaliana & Usman, 2015).

Warna merupakan parameter dalam penentuan nilai jual ikan hias. Semakin cerah warna suatu jenis ikan hias, maka semakin tinggi nilai jualnya. Hal tersebut menyebabkan para pembudidaya berusaha untuk mempertahankan keindahan warna ikan. Perubahan warna yang sering terjadi diakibatkan oleh adanya perubahan jumlah pigmen. Menurut Said & Supyawati (2017), penurunan pigmen disebabkan karena adanya stres lingkungan seperti cahaya matahari, kualitas air, dan kandungan pigmen dalam pakan. Kecerahan warna ikan koi dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan nutrisi pakan. Selain itu menurut Rahmawati *et al.*, (2016), kepekaan warna tubuh ikan koi untuk meningkatkan kualitas warna ikan dapat dipengaruhi oleh warna wadah.

Penelitian mengenai pengaruh warna wadah pada ikan sudah banyak dilakukan. Zulfikar *et al.*, (2018) menggunakan warna biru, merah, kuning, dan hijau pada pemeliharaan ikan badut selama 45 hari memperoleh hasil bahwa warna wadah berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan dengan warna yang terbaik adalah wana biru. Hasil ini sama dengan hasil penelitian Subiyanto (2013) dengan menggunakan wadah hijau, biru, kuning, dan merah memperoleh hasil terbaik yaitu pada warna biru. Penelitian lainnya oleh Pratama (2018), dengan menggunakan warna transparan, hitam, kuning, dan silver pada ikan guppy, diperoleh hasil bahwa adanya pengaruh warna wadah terhadap peningkatan intensitas warna pada ikan guppy dan hasil terbaik pada warna transparan. Hal ini juga sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusuma (2019), pada ikan piala pinang, dimana menggunakan warna wadah transparan, coklat, merah, dan biru dan memperoleh hasil terbaik untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan yaitu warna transparan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh warna wadah terhadap peningkatan kualitas warna ikan koi (*Cyprinus carpio*), pertumbuhan ikan koi (*C. carpio*) dan kelangsungan hidup ikan koi (*C. carpio*). Manfaat yang diperoleh dari penelitian adalah mampu memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pembudidaya ikan koi terhadap warna wadah yang tepat untuk meningkatkan kualitas warna ikan koi (*C. carpio*), pertumbuhan ikan koi (*C. carpio*) dan kelangsungan hidup ikan koi (*C. carpio*), sehingga dapat menjaga kualitas dan harga jual ikan koi (*C. carpio*).

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 5 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu Perlakuan B: Kontrol (menggunakan warna transparan); Perlakuan M: Wadah berwarna merah; Perlakuan K: Wadah berwarna kuning; Perlakuan P: Wadah berwarna putih; Perlakuan H: Wadah berwarna hitam. Wadah yang digunakan berupa akuarium dengan ukuran 30cm x 20cm x 30cm. Akuarium yang sudah siap kemudian di lapisi menggunakan plastik berwarna disetiap sisinya dan disikan air setinggi 20cm/akuarium yang dilengkapi dengan aerasi. Air yang akan digunakan berasal dari sumur program studi budidaya perairan, universitas mataram.

Wadah berupa akuarium dipersiapkan sebanyak 15 buah, dengan ukuran 30cm x 30cm x 30cm. Wadah diisi air dengan ketinggian 20cm/akuarium, dan dimasukkan ikan sebanyak 6 ekor/wadah yang berukuran 5-8cm. Sebelum dimasukkan kedalam wadah, ikan terlebih dahulu diaklimatisasi selama 30 menit kemudian dipelihara 24 jam didalam bak penampungan untuk membantu proses adaptasi ikan di lingkungan yang baru. Ikan yang telah diaklimatisasi dibagi di setiap akuarium dengan jumlah 6 ekor/akuarium dengan kelompok perlakuan yang telah ditentukan. Pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari pagi (07.00), siang (13.00) dan sore (17.00), dengan metode adlibitum atau berlebihan. Pengontrolan Selama penelitian dilakukan pengontrolan wadah dan aerasi setiap hari serta dilakukan pergantian air media/wadah pengujian minimal 2 hari 1 kali sebanyak 20-30% dari jumlah air keseluruhan (Yurayama, 2018).

Variabel Pengamatan

Peningkatan Kecerahan Warna (PKW)

Pengukuran nilai PKW dilakukan dengan cara mengambil gambar ikan menggunakan camera HP dengan resolusi kamera 12 megapixel wide angle + 12 megapixel telephoto dengan jarak antar ikan 10-20 cm tergantung ukuran ikan. Hasil foto kemudian dianalisis nilai brightness (B) menggunakan aplikasi photoshop CS5 dengan 5 kali ulangan (Oktaviani et al., 2020). Bagian badan yang diambil adalah yang memiliki warna yang sama, yaitu warna merah, hitam, kuning, dan putih yang terdapat pada bagian atas ikan koi (punggung). Menurut (Aprilia et al., 2018) perubahan warna ikan dapat diukur dengan menggunakan rumus:

$$PKW = Ct - Co$$

Keterangan :

PKW = Peningkatan kecerahan (%) ; Ct = Nilai warna akhir penelitian (%) ; Co = Nilai warna awal penelitian (%)

Panjang Gelombang Cahaya

Panjang gelombang cahaya diukur menggunakan luxmeter dengan satuan panjang gelombang adalah lux. Pengukuran panjang gelombang cahaya dilakukan pada hari ke-0, ke-15, ke-30, dan ke-45.

Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Kelangsungan hidup larva dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh (Yurayama, 2018). Adapun cara untuk menentukan hasil dari tingkat kelangsungan hidup ikan, yang harus diketahui jumlah ikan awal penebaran dalam penelitian dan jumlah ikan yang masih hidup pada akhir penelitian kemudian dimasukkan dalam rumus persentase (SR).

$$TKH = \frac{N_t}{N_o} \times 100$$

Keterangan :

TKH = Kelangsungan hidup ikan ; N_t = Jumlah ikan hidup pada akhir percobaan (ekor) ;

N_o = Jumlah ikan pada awal percobaan (ekor)

Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

Menurut (Aprilia *et al.*, 2018) rumus pengukuran pertumbuhan berat mutlak sebagai berikut:

$$PBM = W_t - W_o$$

Keterangan :

PBM = Pertumbuhan berat mutlak (gr/ekor) ; W_t = Bobot rata – rata akhir (gr/ekor) ;

W_o = Bobot rata – rata awal (gr/ekor)

Rasio Konversi Pakan (RKP)

Feed Conversion Ratio (FCR) atau nilai rasio konversi pakan digunakan untuk menentukan rasio konversi pakan yaitu harus diketahui berat hewan pada awal penelitian, berat hewan pada akhir penelitian, jumlah ikan yang diamati, dan jumlah pakan yang diberikan. Scabra *et al.*, (2021a) menghitung nilai RKP menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RKP = \frac{F}{(W_t + D) - W_o}$$

Keterangan :

RKP = Rasio Konversi Pakan (gr) ; W_o = Berat hewan uji pada awal penelitian (gr) ; W_t =

Berat hewan uji pada akhir penelitian (gr) ; D = Jumlah bobot ikan yang mati (gr) ; F =

Jumlah pakan yang diberikan (gr)

Kualitas air

Parameter kualitas air yang ingin diketahui adalah suhu air, pH, amonia dan DO. Untuk pH, suhu air, dan DO dilakukan pengukuran pada hari ke-0, ke- 15, ke-30, dan ke-45, sedangkan untuk amonia dilakukan diawal dan diakhir penelitian.

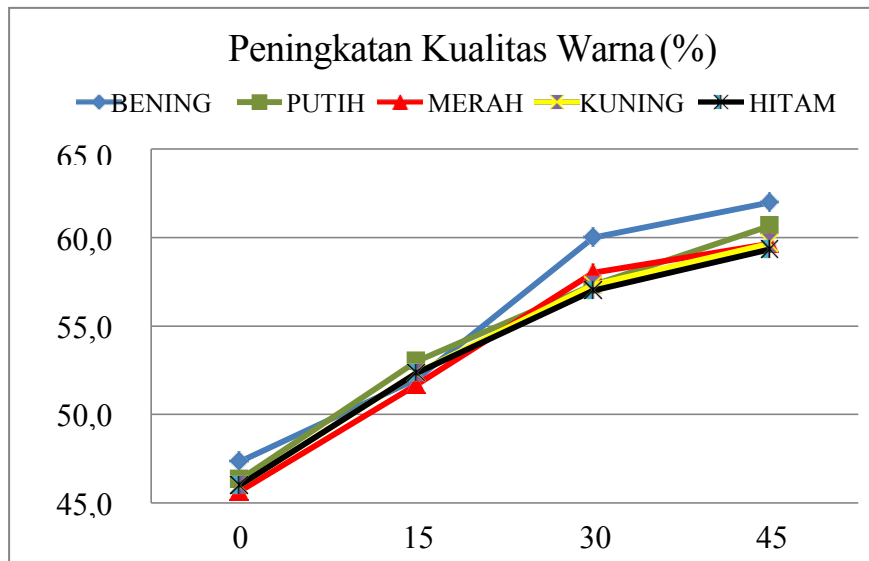
HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Kualitas Warna Ikan Koi (PKW)

Peningkatan kualitas warna ikan koi (*Cyprinus carpio*) berdasarkan hasil uji nilai kecerahan (brightness) yang tertera pada aplikasi photoshop CS5. Nilai peningkatan kualitas warna ikan koi selama penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Kecerahan warna ikan koi penting untuk dianalisis karena kecerahan warna merupakan salah satu indikator yang menentukan daya tarik dan harga jual ikan hias. Data nilai kecerahan ikan koi berdasarkan analisis sidik ragam anova dapat dilihat pada tabel dan grafik peningkatan kecerahan warna putih, hitam, juning, dan merah pada ikan koi.

Peningkatan nilai kecerahan warna putih pada ikan koi selama 45 hari masa pemeliharaan dengan warna wadah yang berbeda dapat disajikan dalam bentuk tabel, dan grafik. Data peningkatan kecerahan warna putih pada ikan koi dapat dilihat pada gambar 1. Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa peningkatan kualitas warna ikan selama 45 hari masa pemeliharaan memiliki hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan.



Gambar 1. Grafik Perkembangan Peningkatan Kualitas Warna

Peningkatan kualitas warna ikan koi selama penelitian dengan melakukan pengamatan pada hari ke-0, hari ke-15, hari ke-30, dan hari ke-45. Data yang ditampilkan merupakan data peningkatan nilai kecerahan (*brightness*) warna ikan koi pada warna putih, hitam, kuning dan merah disetiap perlakuan selama penelitian. Satuan nilai kecerahan adalah persen (%). Pakan yang digunakan selama penelitian yaitu pakan takari berukuran 1mm dengan kandungan protein sebesar 30%.

Berdasarkan data pada Gambar 1 peningkatan kualitas warna ikan selama 45 hari masa pemeliharaan dengan peningkatan kualitas warna tertinggi hingga terendah terjadi pada perlakuan bening (B), putih (P), merah (M), kuning (K) dan hitam (H), dengan nilai berturut-turut yaitu 14,7%, 14,3%, 14,0%, 13,7%, dan 13,0%. Hasil analisis sidik ragam one-way annova didapatkan bahwa menggunakan warna wadah yang berbeda terhadap peningkatan warna putih menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p < 0,05$), sehingga tidak dilakukan uji lanjut duncan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kualitas warna pada ikan koi.

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa perlakuan B (bening) memberikan nilai peningkatan kualitas warna tertinggi dan pada perlakuan H (hitam) memberikan nilai peningkatan kualitas warna terkecil. Hal ini diduga disebabkan oleh panjang gelombang cahaya pada perlakuan (B) bening memiliki panjang gelombang cahaya yang terbesar

dikarenakan warna bening memantulkan semua cahaya dan tidak satupun diserapnya, sedangkan pada perlakuan (H) hitam memiliki panjang gelombang cahaya terkecil dikarenakan warna hitam menyerap semua unsur cahaya dan tidak satupun dipantulkannya. Oleh karena itu peningkatan kualitas warna ikan pada perlakuan (B) bening lebih besar dibandingkan pada perlakuan (H) hitam. Menurut Pratama (2018), wadah yang memantulkan cahaya memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan wadah yang menyerap cahaya dalam peningkatan warna ikan, hal ini dikarenakan adanya perbedaan letak pergerajan butiran pigmen dalam sel kromatofor terhadap rangsangan yang ada.

Sel kromatofor adalah sel yang memberikan warna pada ikan. 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. Hal ini dikarenakan pada kondisi cahaya terang pigmen kromatofor tersebar didalam sel yang menyebabkan sel tersebut dapat menyerap sinar dengan sempurna sehingga terjadi peningkatan kualitas warna yang lebih tinggi. Sedangkan pada kondisi cahaya gelap pigmen kromatofor berkumpul disekitar nukleus yang menyebabkan peningkatan kualitas warna cahaya lebih rendah.

Menurut Pratama (2018), bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas warna ikan ada dua, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh ikan yang sifatnya tetap yaitu genetik. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar tubuh ikan yaitu media pemeliharaan ikan.

Faktor lingkungan berpengaruh terhadap tingkat stres ikan, dimana pada kondisi lingkungan yang kurang baik menyebabkan ikan yang dipelihara akan mudah stres yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut (Hastuti *et al.*, 2004) dalam kondisi stres terjadi realokasi energi metabolik aktivitas investasi (seperti pertumbuhan dan reproduksi) menjadi aktivitas untuk memperbaiki homeostasi, seperti respirasi, pergerakan, regulasi hidromineral dan perbaikan. Tingkat stress ikan disebabkan karena faktor media pemeliharaan seperti panjang gelombang cahaya yang masuk kedalam perairan, dan kualitas air seperti Ph, DO, suhu, amonia, dll. Menurut Dergisi (2015), warna wadah adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kinerja pertumbuhan, kelangsungan hidup dan respon stres ikan.

Menurut Amin *et al.*, (2012), terjadinya peningkatan warna yang berbeda-beda dalam setiap perlakuan disebabkan karena ikan memiliki tingkat penyerapan yang berbeda-beda terhadap pigmen warna. Hal ini sesuai dengan pendapat Zulfikar *et al.*, (2018), bahwa ikan memiliki kemampuan untuk membedakan warna. Kemampuan ini dimiliki karena adanya pigmen pada mata ikan, sehingga ikan yang dipelihara pada kondisi terang akan berbeda dengan ikan yang dipelihara pada kondisi gelap. Hal ini didukung oleh Pratama (2018), ikan yang dipelihara dalam kondisi terang akan memberikan reaksi warna berbeda dengan ikan yang dipelihara dalam kondisi gelap. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan reaksi melanosom yang mengandung pigmen melanofor terhadap rangsangan cahaya yang ada.

Panjang Gelombang Cahaya

Panjang gelombang cahaya diukur menggunakan luxmeter dengan satuan panjang gelombang adalah lux. Pengukuran panjang gelombang cahaya dilakukan pada hari ke-0, ke-15, ke-30, dan ke-45. Data panjang gelombang cahaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Panjang Gelombang Cahaya

No.	Perlakuan	Panjang Gelombang Cahaya (lux)	Interval
1	(H) HITAM	39,6-62,3	22,7
2	(M) MERAH	60,9-93,8	32,9
3	(B) BENING	99,6-134,6	35
4	(P) PUTIH	73,1-110,3	37,2
5	(K) KUNING	59,1-102,9	43,8

Menurut (Zulfikar et al., 2018) panjang gelombang cahaya berhubungan erat dengan penetrasi cahaya ke dalam air. Tinggi rendahnya intensitas penyinaran juga akan mempengaruhi jaraknya ikan berkumpul dari sumber cahaya. Bentuk dan warna wadah budidaya akan mempengaruhi intensitas cahaya dan panjang gelombang yang dipantulkan kembali, kondisi ini akan mempengaruhi perkembangan dan kelangsungan hidup ikan budidaya (Pratama, 2018).

Pada Tabel 1 data panjang gelombang cahaya selama 45 hari masa pemeliharaan diperoleh hasil panjang gelombang cahaya pada perlakuan hitam (H) 39,6-62,3 lux dengan interval panjang gelombang 22,7, perlakuan merah (M) 62,9-93,8 lux dengan interval panjang gelombang 30,9, perlakuan bening (B) 99,6-134,6 lux dengan interval panjang gelombang 35, perlakuan putih (P) 73,1- 110,3 lux dengan interval panjang gelombang 37,2, dan pada perlakuan kuning (K) 59,1-102,9 lux dengan interval panjang gelombang 43,8.

Panjang gelombang cahaya berpengaruh terhadap tingkat stres ikan, dimana pada kondisi lingkungan yang kurang baik menyebabkan ikan yang dipelihara akan mudah stres yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut Hastuti *et al.*, (2004), dalam kondisi stres terjadi realokasi energi metabolik aktivitas investasi (seperti pertumbuhan dan reproduksi) menjadi aktivitas untuk memperbaiki homeostasi, seperti respirasi, pergerakan, regulasi hidromineral dan perbaikan. Tingkat stress ikan disebabkan karena faktor media pemeliharaan seperti panjang gelombang cahaya yang masuk kedalam perairan, dan kualitas air seperti Ph, DO, suhu, amonia, dll. Menurut Dergisi (2015), warna wadah adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kinerja pertumbuhan, kelangsungan hidup dan respon stres ikan dalam kondisi budidaya.

Menurut Üstundag & Rad (2015), warna wadah adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kinerja pertumbuhan, kelangsungan hidup dan respon stres ikan dalam kondisi budidaya. Hal ini diperkuat oleh Hastuti *et al.*, (2004), dalam kondisi stres terjadi realokasi energi metabolik aktivitas investasi (seperti

pertumbuhan dan reproduksi) menjadi aktivitas untuk memperbaiki homeostasi, seperti respirasi, pergerakan, regulasi hidromineral dan perbaikan.

Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

Data tingkat kelangsungan hidup ikan koi selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang dimasukkan merupakan hasil perhitungsn dari rata-rata ikan yang hidup di akhir penelitian dibagi dengan rata-rata jumlah ikan yang hidup di awal penelitian dan dikalikan 100%. Data tingkat kelangsungan hidup ikan koi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kelangsungan Hidup (TKH)

No.	Perlakuan	Tingkat Kelangsungan Hidup (%)
1	(B) BENING	94,4±9,6
2	(K) KUNING	94,4±9,6
3	(M) MERAH	94,4±9,6
4	(P) PUTIH	94,4±9,6
5	(H) HITAM	100,0±0,0

Salah satu parameter keberhasilan dari suatu kegiatan budidaya adalah kelangsungan hidup. Kelangsungan hidup atau survival rate (SR) adalah persentase jumlah ikan yang masih mampu bertahan hidup dari awal hingga akhir pemeliharaan. Data yang digunakan untuk mengetahui kelangsungan hidup atau survival rate (SR) adalah jumlah ikan awal penebaran dan jumlah ikan yang masih hidup di akhir penelitian. Hasil penelitian yang dilakukan selama 45 hari pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2. Satuan dari tingkat kelangsungan persen (%).

Berdasarkan data tingkat kelangsungan hidup ikan koi yang tertinggi hingga terendah yaitu pada perlakuan hitam (H) , bening (B), kuning (K), merah (M), dan putih (P) dengan nilai kelangsungan hidup sebesar 100,0±0,0%, 94,4±9,6%, 94,4±9,6%, 94,4±9,6%, dan 94,4±9,6%. Setelah dilakukan analisis sidik ragam menggunakan One-Way Anova didapatkan bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda terhadap kelangsungan hidup ikan koi menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($p>0,05$), sehingga tidak dilakukan uji lanjut duncan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan koi, yang berarti ikan koi dapat dipelihara didalam wadah yang memiliki warna berbeda.

Warna wadah yang berbeda mempengaruhi panjang gelombang cahaya yang masuk kedalam perairan, yang nantinya akan berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Menurut Pratama (2018), warna wadah budidaya akan mempengaruhi intensitas cahaya dan panjang gelombang yang dipantulkan kembali, kondisi ini akan mempengaruhi perkembangan dan kelangsungan hidup ikan budidaya. Hal ini didukung oleh pernyataan Üstundag & Rad (2015), bahwa warna wadah adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kinerja dari pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan respon stres ikan selama proses budidaya. Menurut (Ardi et al., 2017) ikan yang stres

menyebabkan hiperglisemia (meningkatnya kadar glukosa darah), yang dapat mengganggu pertumbuhan selanjutnya bahkan dapat mematikan.

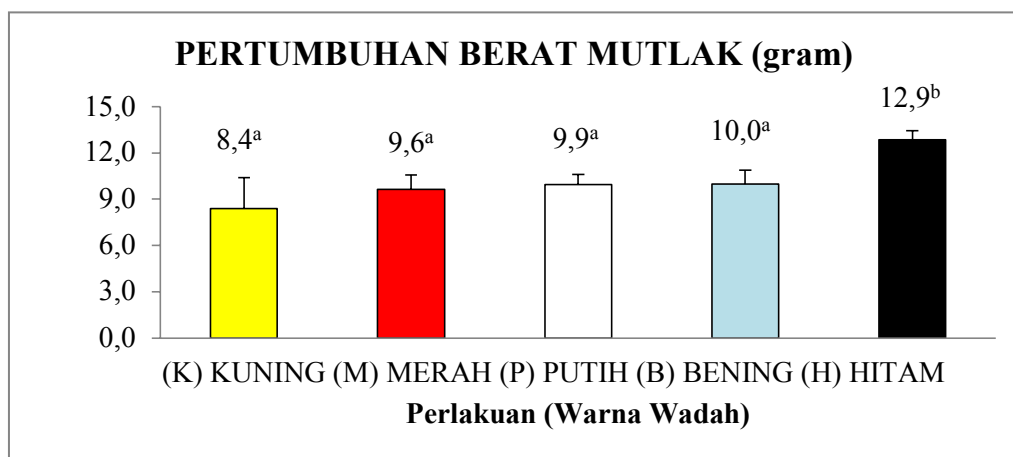
Meskipun demikian, berdasarkan Tabel 2 perlakuan hitam (H) merupakan perlakuan dengan nilai tertinggi yaitu 100,0%, kemudian disusul dengan perlakuan lainnya dengan nilai kelangsungan hidup yang sama sebesar 9,6%. Kematian ikan selama penelitian disebabkan karena ikan meloncat keluar dari wadah penelitian. Diduga karena stress akibat pengambilan gambar, pengukuran panjang dan berat ikan yang dilakukan setiap 15 hari, yang menyebabkan ikan harus menyesuaikan kembali dengan lingkungan. Hal inilah yang menyebabkan ikan menjadi stress dan loncat dari wadah pemeliharaan.

Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

Data berat mutlak ikan koi selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Selama penelitian, ikan koi mengalami laju pertumbuhan panjang dan berat tubuh yang dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Tabel 3. Nilai Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

No.	Perlakuan	Berat Mutlak (gram/ekor)
1	(K) KUNING	8,4±2,0 ^a
2	(M) MERAH	9,6±0,9 ^a
3	(P) PUTIH	9,9±0,7 ^a
4	(B) BENING	10,0±0,9 ^a
5	(H) HITAM	12,9±0,6 ^b



Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Berat Mutlak (PBM)

Dari tabel diatas untuk nilai pertumbuhan berat mutlak memiliki hasil pada perlakuan hitam (H) berbeda nyata dengan perlakuan bening (B), kuning (K), merah (M), dan putih (P). Pada perlakuan bening (B) berbeda nyata dengan perlakuan hitam (H), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kuning (K), merah (M), dan putih (P).

Data pertumbuhan berat mutlak menunjukkan pengaruh penggunaan warna wadah berbeda pada ikan koi yang dipelihara selama 45 hari. Gambar 2 dan Tabel 3 menunjukkan pertumbuhan berat mutlak pada perlakuan hitam (H), putih (P), merah (M), bening (B), dan kuning (K), dengan nilai berturut-turut 12,9±0,6^b gram, 10,0±0,9^a

gram, $9,9 \pm 0,7^a$ gram, $9,6 \pm 0,9^a$ gram, dan $8,4 \pm 2,0^a$ gram. Hasil analisis sidik ragam one-way annova didapatkan bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda terhadap peningkatan warna putih menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$), sehingga dilakukan uji lanjut duncan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak pada ikan koi. Berdasarkan data pertumbuhan berat mutlak yang tertinggi terdapat pada perlakuan hitam (H) sebesar $12,9 \pm 0,6^b$ gram, terendah pada perlakuan kuning (K) sebesar $8,4 \pm 2,0^a$ gram. Hal ini diduga disebabkan oleh warna wadah mempengaruhi tingkat konsumsi pakan ikan yang berhubungan dengan kemampuan ikan melihat dan memakan makanan. Menurut Zulfikar *et al.*, (2018), warna wadah dapat mempengaruhi tingkah laku makan ikan. Warna wadah juga berpengaruh terhadap pemantulan cahaya yang nantinya akan mempengaruhi penglihatan ikan terhadap kontras anantara pakan dan latar.

Pertumbuhan berat mutlak juga dipengaruhi oleh panjang gelombang yang masuk kedalam lingkungan perairan yang akan berpengaruh terhadap tingkat stres ikan, dimana pada kondisi lingkungan yang kurang baik menyebabkan ikan yang dipelihara akan mudah stres yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan lengasungan hidup ikan. Menurut Hastuti *et al.*, (2004), dalam kondisi stres terjadi realokasi energi metabolik aktivitas investasi (seperti pertumbuhan dan reproduksi) menjadi aktivitas untuk memperbaiki homeostasi, seperti respirasi, pergerakan, regulasi hidromineral dan perbaikan. Tingkat stress ikan disebabkan karena faktor media pemeliharaan seperti panjang gelombang cahaya yang masuk kedalam perairan, dan kualitas air seperti Ph, DO, suhu, amonia, dll. Menurut Dergisi (2015), warna wadah adalah salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kinerja pertumbuhan, kelangsungan hidup dan respon stres ikan dalam kondisi budidaya.

Selain faktor lingkungan, kondisi internal ikan sehubungan dengan kemampuan ikan dalam mencerna dan memanfaatkan pakan diduga menjadi salah satu penyebab adanya perbedaan terhadap pertumbuhan berat mutlak. Menurut Zulfikar *et al.*, (2018), selain warna wadah, faktor internal ikan seperti kemampuan mencerna dan memanfaatkan pakan diduga menjadi faktor pembatas pertumbuhan ikan. Ikan diawal pemeliharaan sulit untuk beradaptasi dengan wadah baru tempat pemeliharaan. Hal inilah yang menyebabkan pada 15 hari pertama pertumbuhan mutlak ikan lebih rendah dibandingkan 15 hari selanjutnya.

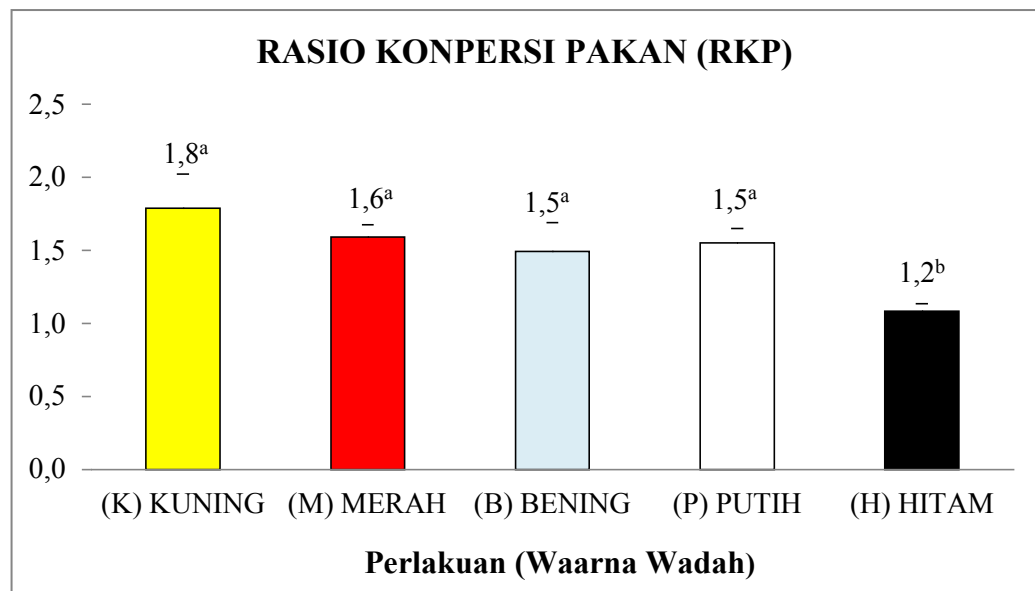
Rasio Konversi Pakan (RKP)

Feed conversion ratio (FCR) atau rasio konversi pakan selama penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data yang dimasukkan merupakan hasil perhitungan dari banyaknya pakan yang dihabiskan selama penelitian kemudian dibagi dengan hasil berat ikan akhir ditambah berat ikan mati lalu dikurangi dengan berat awal. Data rasio konversi pakan dapat dilihat pada Tabel 4 dan Gambar 3.

Tabel 4. Nilai Rasio Konversi Pakan (RKP)

No.	Perlakuan	Rasio Konversi Pakan
1	(K) KUNING	1,8±0,2 ^a
2	(M) MERAH	1,6±0,1 ^a
3	(B) BENING	1,5±0,2 ^a
4	(P) PUTIH	1,5±0,1 ^a
5	(H) HITAM	1,2±0,0 ^b

Dari data diatas dapat diketahui bahwa rasio konversi pakan atau feed conversion ratio pada perlakuan bening (B) berbeda nyata dengan perlakuan hitam (H) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan kuning (K), merah (M) dan putih (P). Pada perlakuan hitam (H) berbeda nyata dengan perlakuan bening (B), kuning (K), merah (M), dan putih (P).



Gambar 3. Grafik Konversi Pemberian Pakan (KPP)

Laju rasio konversi pakan atau feed conversion ratio (FCR) ikan koi selama 45 hari waktu pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 4 memperlihatkan nilai rasio konversi pakan tertinggi hingga terendah yaitu kuning (K), merah (M), putih (P), bening (B), dan hitam (H), dengan nilai berturut-turut 1,8±0,2^a, 1,6±0,1^a, 1,5±0,1^a, 1,5±0,2^a, dan 1,1±0,0^b. Hasil analisis sidik ragam one-way annova didapatkan bahwa menggunakan warna wadah yang berbeda terhadap peningkatan rasio konversi pakan menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$), sehingga dilakukan uji lanjut duncan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan warna wadah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan rasio konversi pakan pada ikan koi.

Nilai rasio konversi pakan dimana semakin rendah nilai rasio konversi pakan semakin baik untuk tumbuh dan berkembang ikan. Oleh karena itu pada perlakuan hitam (H) dengan nilai rasio konversi pakan terendah sebesar 1,1±0,0^b menjadi nilai efisiensi pakan terbaik, dimana untuk mendapatkan 1 kg berat ikan membutuhkan 1,2 kg pakan. Sedangkan pada perlakuan kuning (K) dengan nilai rasio konversi pakan tertinggi

sebesar $1,8 \pm 0,2a$ menjadi nilai efisiensi pemberian pakan terburuk, dimana untuk mendapatkan 1 kg berat ikan membutuhkan 1,8 kg pakan. Hal ini diperkuat oleh Aprilia *et al.*, (2018), semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin kurang efisien.

Kurangnya efisiensi pakan pada perlakuan kuning diduga diakibatkan karena stress lingkungan dan kemampuan ikan dalam melihat pakan. Menurut Zulfikar *et al.*, (2018), warna wadah dapat mempengaruhi tingkah laku makan ikan. Warna wadah juga mempengaruhi terhadap pemantulan cahaya yang nantinya akan mempengaruhi penglihatan ikan terhadap kekontrasan anantara pakan dan latar. Scabra *et al.*, (2021b) menyatakan bahwa ikan yang dipelihara pada wadah yang terbatas dengan intensitas cahaya yang rendah dapat membatasi aktifitas ikan dalam melakukan berbagai aktifitas. Faktor internal ikan seperti kemampuan mencerna dan memanfaatkan pakan diduga menjadi faktor pembatas pertumbuhan ikan. Kondisi lingkungan ikan sehubungan dengan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan diduga menjadi salah satu penyebab adanya perbedaan terhadap pertumbuhan berat mutlak yang berpengaruh terhadap laju pertumbuhan berat spesifik.

Kualitas Air

Data pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 5. Data yang digunakan merupakan data rata-rata kisaran kualitas air pada semua perlakuan selama penelitian.

Tabel 5. Nilai Kualitas Air

No.	Parameter	Perlakuan (Warna Wadah)					Baku Mutu
		B (Bening)	(H) Hitam	(K) Kuning	(M) Merah	(P) Putih	
1	Suhu	27,6-29,4	27,7- 29,5	27,5- 29,4	27,5- 29,4	27,6- 29,3	28-30°C (Solichin <i>et al.</i> , 2013)
2	DO	6,3-7,6	6,7-7,7	6,6-7,8	6,3-7,8	6,7-7,6	>6 mg/l (Sabrina <i>et al.</i> , 2018)
3	pH	8-8,5	7,8-8,5	7,6-8,5	7,7-8,5	7,7-8,5	6,5 - 8,5 (Najib, 2018)
4	Amonia	0-0,5	0-0,5	0-1	0-1	0-1	<1,2ppm (Widiastuti, 2009)

Kualitas air pada media pemeliharaan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan dalam budidaya. Parameter kualitas air dalam media pemeliharaan yang diamati adalah pH, oksigen terlarut (DO), suhu, panjang gelombang cahaya dan amonia. Pengukuran pH, DO, suhu, dan panjang gelombang cahaya diukur setiap pada hari ke-0, hari ke-15, hari ke- 30, dan hari ke- 45, sedangkan untuk pengukuran amonia diukur pada hari ke- 0 dan hari ke 45 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu, Do, pH, dan amonia, disetiap perlakuan yaitu, pada perlakuan bening (B) beturut-turut 27,6-29,4°C, 6,3-7,6 mg/l, 8-

8,5, dan 0-0,5 ppm, perlakuan hitam (H) sebesar 27,7-29,4°C, 6,7- 7,7 mg/l, 7,8-8,5, dan 0-0,5 ppm, perlakuan kuning (K) sebesar 27,5-29,4 °C, 6,6- 7,8mg/l, 7,6-8,5, dan 0-1 ppm, perlakuan warna merah (M) sebesar 27,5-29,4°C, 6,3-7,8mg/l, 7,7-8,5, dan 0-1ppm, dan pada perlakuan putih (P) sebesar 27,6- 29,3°C, 6,7-7,6 mg/l, 7,7-8,5, dan 0-1ppm, Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan disemua perlakuan nilai kualitas air suhu sebesar 27,5-29,5 °C termasuk dalam batasan normal dimana menurut Solichin *et al.*, (2013), bahwa suhu ideal menurut bagi ikan koi berkisar 28-30 °C. Oksigen terlarut (DO) sebesar 6,3-7,8 mg/l termasuk dalam batasan normal dimana menurut (Sabrina et al., 2018) DO optimal untuk ikan koi yaitu lebih dari 6mg/l. Derajat keasaman (pH) sebesar 7,6-8,5 termasuk kedalam batasan yang mampu diterima oleh ikan koi, dimana menurut Najib (2018), pH optimal untuk ikan koi adalah 6,5-8,5. Kandungan amonia 0-1 ppm termasuk kedalam batasan normal dimana menurut Widiastuti (2009), ikan koi dapat hidup dengan optimal pada lingkungan yang memiliki kandungan amonia < 1,2ppm. Firmansyah *et al.*, (2021) menyatakan bahwa kualitas air yang baik pada pemeliharaan ikan dapat menyebabkan ikan tersebut hidup dan tumbuh dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

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. Nilai tertinggi pada pertumbuhan terdapat pada perlakuan hitam (H) yaitu pada pertumbuhan berat mutlak (PBM) sebesar 12,9±0,6b gram. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan kuning (K) laju pertumbuhan berat mutlak (PBM) 8,4±2,0a gram.

Saran

Untuk dapat meningkatkan performa produksi ikan koi disarankan untuk menggunakan wadah berwarna hitam, dengan ukuran ikan 5-8 cm dengan pemberian pakan protein 30% ukuran 1mm secara adlibitum dari bobot tubuh ikan yang diberikan 3 kali sehari yaitu pukul 07.00, 12.00, dan 17.00. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan wadah dengan warna wadah yang sama, mengukur kandungan karetonoid pada ikan sebelum dan sesudah pemeliharaan dengan warna wadah berbeda untuk mengetahui peningkatan kualitas warna ikan yang lebih akurat, dan mengukur kadar glukosa plasma tubuh untuk mengetahui tingkat stres ikan yang di uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. I., Lili, W., & Priyadi, A. (2012). Peningkatan Kecerahan Warna Udang Red Cherry (*Neocaridina heteropoda*) Jantan melalui Pemberian Astaxanthin dan Canthaxanthin dalam Pakan. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4).
- Aprilia, P., Karina, S., & Mellisa, S. (2018). Penambahan Suplemen Viterna Plus Pada Pakan Benih Ikan Patin Addition of Supplements on Feed Catfish (*Pangasius sp.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 3(1), 66–75.
- Ardi, I., Setiadi, E., Kristanto, A. H., & Widiyati, A. (2017). Salinitas Optimal untuk Pendederan Benih Ikan Betutu (*Oxyeleotris Marmorata*). *Jurnal Riset Akuakultur*,

11(4), 347–354.

- Dergisi, T.B. (2015). Effect of Different Tank Colors on Growth Performance of Rainbow Trout Juvenile (*Oncorhynchus Mykiss* Walbaum, 1792). *Of Agriculture Research*, 1163–1169.
- Emaliana, S., & Usman, I. L. (2015). *Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koi (Cyprinus carpio)*. Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia. sta/index.php/ae/article/view/106
- Firmansyah, W., Cokrowati, N., & Scabra. A.R. (2021). The Effect of Different Size Recirculation Systems on the Quality of Water in Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Culture. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 26 (2), 85-93. <http://dx.doi.org/10.31258/jpk.26.2.85-93>
- Hastuti, S., Dana, D., & Sutardi, T. (2004). Resistensi terhadap stres dan respons imunitas ikan gurami (*Osphronemus Gouramy*, Lac.) yang diberi pakan mengandung kromium-ragi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*, 11(1), 15–21.
- Kusuma, P. R. (2019). *Kelangsungan Hidup dan Performa Pertumbuhan Ikan Pala Pinang (Desmopuntius pentazona) pada Warna Wadah Pemeliharaan yang Berbeda*. Universitas Bangka Belitung.
- Najib, M. A. (2018). *Efektivitas Penambahan Suplemen Herbal Pada Pakan Ikan Terhadap Laju Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Koi (Cyprinus carpio linnaeus)*. University of Muhammadiyah Malang.
- 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.
- Pratama, D. R. (2018). Pengaruh Warna Wadah Pemeliharaan Terhadap Peningkatan Intensitas Warna Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*). *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(7).
- Putriana, N., Tjahjaningsih, W., & Alamsjah, M. A. (2015). Pengaruh Penambahan Perasan Paprika Merah (*Capsicum annum*) dalam Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 7(2), 189–194.
- Rahmawati, R., Cindelas, S., & Kusrini, E. (2016). Keragaan Pertumbuhan dan Warna Ikan Wild Betta (*Betta sp.*) dengan Rekayasa Intensitas Cahaya dan Warna Latar. *Jurnal Riset Akuakultur*, 11(2), 153–162.
- Sabrina, S., Ndobe, S., Tis'i, M., & Tobigo, D. T. (2018). Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Pada Media Biofilter Berbeda. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(3), 215–224.
- Said, D. S., & Supyawati, W. D. (2017). Pengaruh Jenis Pakan Dan Kondisi Cahaya Terhadap Penampilan Warna Ikan Pelangi Merah *Glossolepis incisus* Jantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 5(2), 61–67.
- Scabra, A.R., Marzuki, M., Cokrowati, N., Setyono, B.D.H., & Mulyani, L.F. (2021a). Peningkatan Kelarutan Kalsium Melalui Penambahan Daun Ketapang *Terminalia Catappa* Pada Media Air Tawar Budidaya Udang *Vannamei* *Litopennaeus Vannamei*. *Jurnal Perikanan*, 11 (1), 35-49.

<https://doi.org/10.29303/jp.v11i1.250>

- Scabra, A.R., Wahyudi, R., & Rozi, F. (2021b). Introduksi Teknologi Budikdamber Di Desa Gondang Kabupaten Lombok Utara. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment*, 1 (2), 171-179. <http://doi.org/10.29303/jppi.v1i2.187>
- Solichin, A., Widyorini, N., & Wijayanto, D. S. M. (2013). Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan Dosis yang Berbeda terhadap Lepasnya Suckers Kutu Ikan (*Argulus* sp.) pada Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Journal of Management of Aquatic Resources*, 2(2), 46–53.
- Üstundag, M., & Rad, F. (2015). *Effect of Different Tank Colors on Growth Performance of Rainbow Trout Juvenile (Oncorhynchus Mykiss Walbaum, 1792)*.
- Widiastuti, I. M. (2009). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (Survival rate) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang Dipelihara dalam Wadah Terkontrol dengan Padat Penebaran yang Berbeda. *Media Litbang Sulteng*, 2(2).
- Yanuhar, U., Musa, M., & Wuragil, D. K. (2019). Pelatihan dan Pendampingan Manajemen Kualitas Air dan Kesehatan pada Budidaya Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal KARINOV*, 2(1).
- Yurayama, M. I. (2018). *Pengaruh Warna Wadah Yang Berbeda Terhadap Kecerahan Warna Benih Ikan Koi*.
- Zulfikar, Z., Erlangga, E., & Fitri, Z. (2018). Pengaruh Warna Wadah Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 5(2), 88–92.