

Pengaruh cahaya terhadap kecerahan warna, pertumbuhan, dan sintasan hidup ikan Koi (*Cyprinus carpio* L)

(The effect of light on color brightness, growth, and survival rate of Koi (*Cyprinus carpio* L)

Darna Susantie, Yalten Musa

Program Studi Teknologi Budidaya Ikan JTPK Politeknik Negeri Nusa Utara Tahuna

Penulis korespondensi: D. Susantie, darnasumolang18@gmail.com

Abstract

Freshwater ornamental fish is one of the leading commodities that is in demand by the public because it has beautiful colors. Koi fish (*Cyprinus carpio* L) have beautiful, pretty color patterns and are easy to be cultivated. The aim of this research was to evaluate the effect of light intensity on the appearance of color, growth, and survival of life koi fish. The research was conducted for 30 days at the Polnustar freshwater fish cultivation center. The work procedures included preparation of containers and fish samples, maintenance, and observation of color and fish growth. The number of fish samples was 6 individuals between 9-12 cm. The results obtained showed that the appearance of the color of the koi fish in the happa was better than in the aquarium. This is because the bright light conditions provide a bright color appearance. The daily growth rate for 30 days in happa (outdoor) was 0.056 cm/day, while in the aquarium (indoor) it was 0.045 cm/day. The rate of weight gain in the happa it was 0,089 g/day while in the aquarium it was 0.055 g/day. The survival rate after 30 days of cultivation in the happa was 100% while in the aquarium it was 70%.

Keywords: light intensity, pigment, chromatophore, aquarium, happa

Abstrak

Ikan hias air tawar merupakan salah satu komoditi unggul yang diminati masyarakat karena memiliki warna yang cantik. Ikan koi (*Cyprinus carpio* L) memiliki corak warna cantik dan indah serta mudah dipelihara. Tujuan adalah untuk melihat pengaruh intensitas cahaya terhadap penampakan warna, pertumbuhan, dan sintasan hidup ikan koi. Waktu penelitian selama 30 hari di Pusat Budidaya Ikan Air Tawar Polnustar. Prosedur kerja yaitu persiapan wadah dan sampel ikan, pemeliharaan, pengamatan warna, dan pertumbuhan ikan. Sampel ikan sebanyak 6 ekor dengan kisaran antara 9 -12 cm. Hasil yang didapat dimana penampakan warna ikan koi pada happa lebih baik dari akuarium. Hal ini disebabkan kondisi cahaya terang memberikan penampilan warna yang cerah. Laju pertumbuhan harian selama 30 hari dimana di happa yaitu 0,056 cm/hari sedangkan di akuarium 0,045 cm/hari. Laju pertambahan berat di happa adalah 0,089 g/hari sedangkan di akuarium adalah 0,055 g/hari. Sintasan hidup selama 30 hari dimana di happa yaitu 100% dan di akuarium yaitu 70%.

Kata kunci: intensitas cahaya, pigmen, kromatofor, akuarium, happa

PENDAHULUAN

Ikan koi merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang terkenal dan diminati masyarakat (Simbolon *dkk.* 2021; Sari *dkk.*, 2022). Ikan koi (*C. carpio* L) mempunyai daya tarik warna tubuhnya (Amalia *dkk.*, 2023). Ikan koi memiliki corak warna tubuh berwarna warni dengan berbagai jenis dan pola (Putriana *dkk.*, 2015). Nilai ekonomis koi dari bentuk tubuh dan warna yang indah (Adriani *dkk.*, 2019). Keindahan dan kecerahan warna menjadi daya tarik ikan hias (Juliana, 2023). Warna sebagai penentu dan parameter nilai jual ikan hias. Untuk mempertahankan warna ikan yaitu pemberian pakan yang mengandung pigmen warna. Warna pada ikan karena sel kromatofor pada bagian kulit dermis. Komponen utama pembentukan pigmen warna yang berwarna merah dan oranye adalah karotenoid. Semakin cerah warna pada ikan hias, harga nilai jual semakin tinggi. Perubahan warna terjadi karena perubahan jumlah pigmen. Salah satu penyebabnya adalah perubahan lingkungan (cahaya matahari, kualitas air, dan kandungan pigmen). Kromatofor terdapat di lapisan dermis pada kulit atau dibawah sisik. Butir pigmen dapat menyebar ke seluruh sel yang menyebabkan perubahan warna ikan. Butir-butir pigmen pada satu titik, warna yang dihasilkan secara keseluruhan nampaknya pucat. Butir warna menyebar, warna terlihat jelas. Perubahan warna berhubungan dengan musim, siang dan malam hari, serta kondisi pada habitatnya. Tujuan dari penelitian adalah untuk melihat pengaruh intensitas cahaya terhadap penampakan warna, pertumbuhan dan sintasan hidup ikan koi.

METODE PENELITIAN

Persiapan Alat dan Bahan

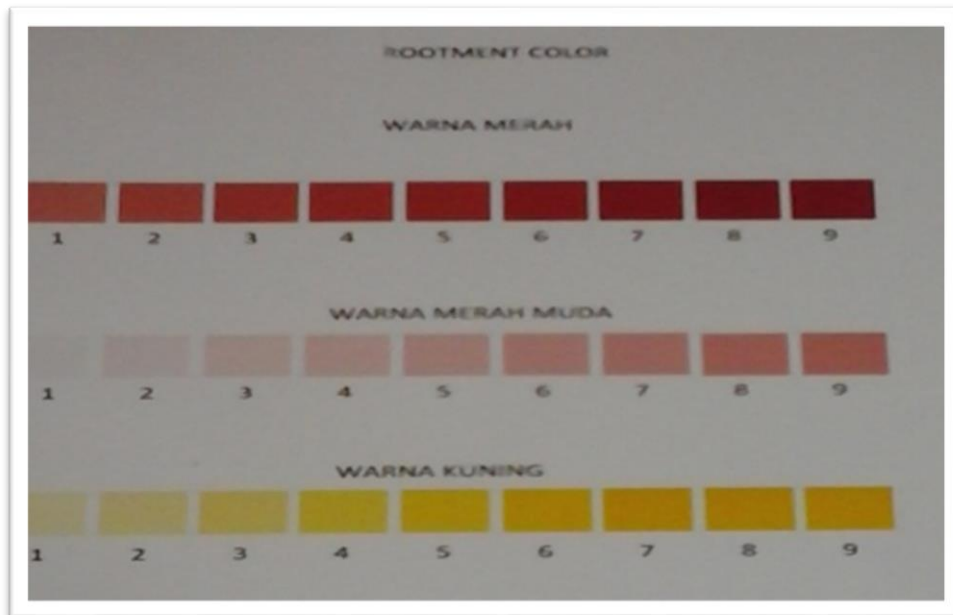
Peralatan yang digunakan yaitu akuarium, aerator set, blower, happa, mistar, timbangan digital, thermometer, kertas lakmus, dan kamera digital. Sedangkan sampel uji yaitu ikan koi. Pakan yang dipakai yaitu pellet Takari.

Persiapan Wadah, Persiapan Sampel Ikan, dan Pemeliharaan

Persiapan Wadah meliputi persediaan alat dan bahan yang dibutuhkan. Wadah pertama adalah akuarium berukuran 60 cm x 40 cm x 35 cm. Wadah kedua adalah happa yang terbuat dari jaring. Sebelum digunakan terlebih dahulu dibersihkan dan dicuci kemudian dijemur dibawah sinar matahari. Ikan koi berjumlah 6 ekor yang berukuran 9-12 cm. Ikan koi dipelihara dan diamati 30 hari. Pakan yang diberikan adalah pakan Takari, dengan jumlah frekuensi dua kali sehari yaitu pagi dan sore.

Pengukuran Kecerahan

Kecerahan warna menggunakan “Rootment Color” yaitu dimana ikan diletakkan dalam baki kemudian diamati warna tubuh ikan sesuai dengan angka pada Rootment Color (Gambar 1). Pengamatan perubahan warna tubuh ikan pada kedua wadah (akuarium dan happa) dilakukan pada minggu pertama, kedua, ketiga dan keempat.



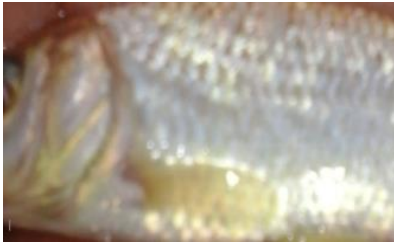
Gambar 1. Rootment Color

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecerahan Warna Ikan

Pengamatan tingkat kecerahan warna ikan koi menggunakan Rootment Color. Pengamatan selama 30 hari dapat dilihat pada Gambar 2.

Luar Ruangan (Happa)



I



II



III



IV

Dalam Ruangan (Akuarium)



I



II



III



IV

Gambar 2. Perubahan warna ikan Koi (*C. Carpio* L)

Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2016

Dari gambar diatas terlihat bahwa warna yang tampak pada ikan koi bervariasi dimana selama pengamatan memperlihatkan tingkat warna yang fluktuasi. Di luar ruangan (happa),

perubahan warna pada awal minggu pertama terdapat pada angka 1, minggu ke-2 berubah angka 2, minggu ke-3 berubah angka 3 dan akhir minggu ke-4 berubah angka 5. Sedangkan di dalam ruangan (akuarium) dimana perubahan warna pada awal minggu pertama terdapat pada angka 5 (warna kuning), minggu ke-2 berubah angka 3 (warna kuning pucat), minggu ke-3 berubah angka 2 (warna kuning pudar), dan akhir minggu ke-4 berubah angka 1 (warna kuning keputih-putihan). Perubahan warna ikan koi, pada happa cenderung meningkat dibandingkan akuarium. Hal ini disebabkan adanya sinar matahari sehingga memberikan penampilan warna ikan koi. Penampakan warna ikan mengalami peningkatan pada awal pengukuran sampai akhir pengukuran baik di luar ruangan (happa) maupun di dalam ruangan (akuarium). Tiap bagian tubuh ikan memiliki kemampuan yang berbeda-beda untuk menampakkan atau memunculkan efek pigmentasi. Sinar matahari sangat penting dan baik untuk meningkatkan warna ikan koi.

Ikan hias merupakan salah satu komoditi perikanan unggulan yang memiliki peluang dikembangkan dan bernilai ekonomis (Ambary, 2019; Susantie & Langi, 2025). Ikan hias memiliki bentuk atau warna tubuh menarik (Dewantari *dkk.*, 2024) dan indah, hidup di air tawar maupun laut (Peo & Kusuma, 2023). Ikan hias memiliki nilai keindahan yang berbeda-beda dan dapat dilihat dari warna dan bentuk badannya. Warna merupakan salah satu alasan ikan hias banyak diminati masyarakat (Diansyah *dkk.*, 2019). Daya tarik utama ikan hias air tawar khususnya ikan koi adalah warna yang cerah dan cantik. Semakin cerah warna ikan hias semakin tinggi nilainya (Nazhira *dkk.*, 2017). Warna ikan hias merupakan salah satu parameter utama faktor penentu nilai jual ikan (Susantie *dkk.*, 2018).

Kondisi cahaya yang terang memberikan warna pada tubuh ikan lebih baik daripada kondisi gelap. Hal ini disebabkan karena pada kondisi cahaya terang melanofor terkonsentrasi di sekitar nucleus sehingga kulit ikan terlihat lebih cerah (Paradea & Prabowo, 2022). Ikan hias yang berwarna cerah dan menarik jika pemeliharaannya dalam kondisi terkena sinar matahari. Perubahan warna pada ikan terjadi pada kecerahan dan keburamannya saja. Hal ini disebabkan karena terjadinya perubahan jumlah sel pigmen. Perubahan sel pigmen dipengaruhi oleh hormon pituitary dan adenalin yang disekresikan dari otak. Ikan yang diletakkan atau berada pada lingkungan dengan cahaya yang terang memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan dengan ikan yang diletakkan di tempat dengan cahaya yang gelap. Salah satu stimulasi lingkungan yang dapat mempengaruhi pigmentasi ikan adalah pencahayaan. Penggunaan cahaya buatan dalam sistem budidaya dengan mengkombinasikan spektrum, intensitas, dan foto periode yang sesuai serta tepat dapat menghasilkan konsentrasi pigmen pada sel kromatofora lebih banyak sehingga dapat menyebabkan warna ikan menjadi lebih terang atau cerah. Sebaliknya, pemilihan pencahayaan yang tidak tepat dapat menyebabkan sel kromatofora terhidrolisis sehingga sel-sel kromatofora pada ikan menjadi memudar (Aras *dkk.*, 2015).

Menurut Oktaviani *et al.*, (2020), sel kromatofor terletak pada bagian epidermis kulit dan diantara sisik serta mengandung butiran pigmen sebagai sumber cahaya. Kromatofor bergerak dalam sitoplasma atau menumpuk pada permukaan kulit. Pada kondisi cahaya terang dapat memberikan peningkatan kualitas warna ikan lebih baik dibandingkan ikan yang dipelihara pada kondisi cahaya gelap. Hal ini dikarenakan pada kondisi cahaya terang pigmen kromatofor tersebar didalam sel sehingga menyebabkan sel tersebut dapat menyerap sinar atau cahaya

dengan sempurna dan terjadi peningkatan kualitas warna yang lebih tinggi. Sedangkan pada kondisi cahaya gelap dimana pigmen kromatofor berkumpul di sekitar nukleus sehingga menyebabkan peningkatan kualitas warna cahaya lebih rendah. Sel kromatofor adalah sel yang memberikan warna pada ikan. Warna pada ikan disebabkan sel kromatofor yang terletak pada bagian dermis. Sel kromatofor dalam lima kategori warna dasar yaitu eritofora sebagai sumber warna merah dan oranye, xanthofora sebagai sumber warna kuning, melanofora sebagai sumber warna hitam, leukofora sebagai sumber warna putih dan iridofora yang berperan dalam memantulkan refleksi cahaya (Ervina, 2016). Perubahan warna disebabkan juga keadaan stress akibat perubahan kualitas lingkungan (cahaya matahari, kualitas air dan kandungan pigmen dalam pakan). Salah satu cara yang digunakan agar kualitas warna ikan bertahan dan meningkat yaitu memberikan pakan yang mengandung sumber karotenoid. Karotenoid di dalam tubuh mencerahkan kulit bagian luar sehingga ikan lebih indah dan menarik (Juliana, 2023).

Ikan berwarna cerah apabila tempat pemeliharaannya dalam kondisi terang dan terkena sinar. Pada kondisi terang melanofor menjadi terkonsentrasi di sekitar nukleus, sel berkerut dan membuat kulit ikan tampak lebih cemerlang artinya koi warna putih, maka putihnya harus benar-benar putih tanpa ada gradasi kehitam-hitaman. Demikian jika pada koi terdapat warna merah, maka merahnya harus mencolok, tidak boleh kemerah-merahan. Karotenoid mempunyai berbagai bentuk senyawa, salah satunya adalah karoten. Senyawa tersebut bila mengalami proses pemanasan, terpecah menjadi protein dan karoten yang menghasilkan warna merah. Intensitas cahaya lebih tinggi (terang) menyebabkan peningkatan suhu mempengaruhi metabolisme ikan terjadi pemecahan menjadi protein dan karoten. Kromatofora warna terdapat pada lapisan dermis ikan. Pigmentasi terjadi pada kulit sebagai perlindungan terhadap intensitas cahaya yang tinggi, mempertahankan sumber pigmen dan mengeraskan dermis. Mekanisme pergerakan butiran sel pigmen warna pada koi dikendalikan oleh hormon-hormon tertentu, dan tergantung pada kondisi lingkungan ikan. Ikan koi dapat menghasilkan kualitas warna yang berbeda karena beberapa faktor genetika, kualitas air, nutrisi pakan, dan intensitas matahari (Putriana *dkk.*, 2015). Sedangkan untuk tampilan warna dasar pada ikan, selain dipengaruhi oleh faktor genetik, juga dari kepadatan dan posisi di dalam kulit. Semakin padat membuat warna tampak lebih tajam dan padat. Posisi dapat menentukan kualitas warna ikan. Posisi yang berada pada permukaan kulit membuat warna ikan koi tidak stabil. Peningkatan warna yang berbeda-beda dalam setiap perlakuan disebabkan karena ikan memiliki tingkat penyerapan yang berbeda terhadap pigmen warna. Ikan yang dipelihara dalam kondisi terang memberikan reaksi warna. Ikan yang dipelihara dalam kondisi gelap adanya perbedaan reaksi melanosom yang mengandung pigmen melanofor terhadap rangsangan cahaya yang ada. Faktor yang mempengaruhi kualitas warna ikan yaitu faktor internal dan eksternal. Warna wadah yang berbeda mempengaruhi panjang gelombang cahaya yang masuk ke perairan, yang nantinya berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan (Pratama, 2018). Warna wadah budidaya mempengaruhi intensitas cahaya dan panjang gelombang yang dipantulkan kembali, kondisi ini mempengaruhi perkembangan dan kelangsungan hidup ikan budidaya. Hal ini didukung oleh pernyataan Üstundag & Rad (2015), bahwa warna wadah merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kinerja dari pertumbuhan, kelangsungan hidup, dan respon

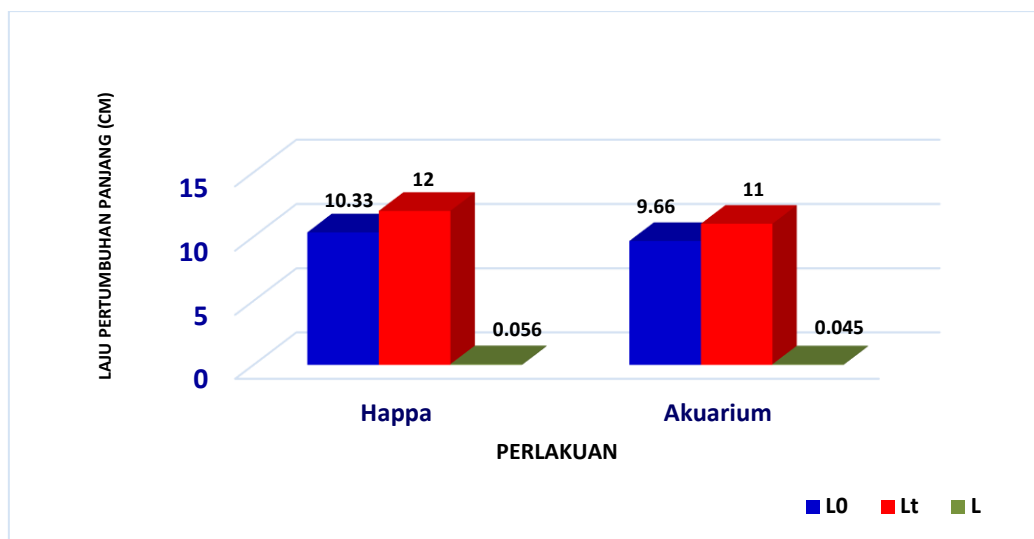
stres ikan selama proses budidaya.

Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan koi (*C. carpio* L) selama 30 hari (happa dan aquarium) dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, Gambar 3, dan Gambar 4.

Tabel 1. Pertumbuhan panjang ikan Koi (*C. carpio* L)

Wadah	Lo (Cm)	Lt (Cm)	L (Cm)
Happa (Luar Ruangan)	10,33	12	0,056
Akuarium (Dalam Ruangan)	9,66	11	0,045

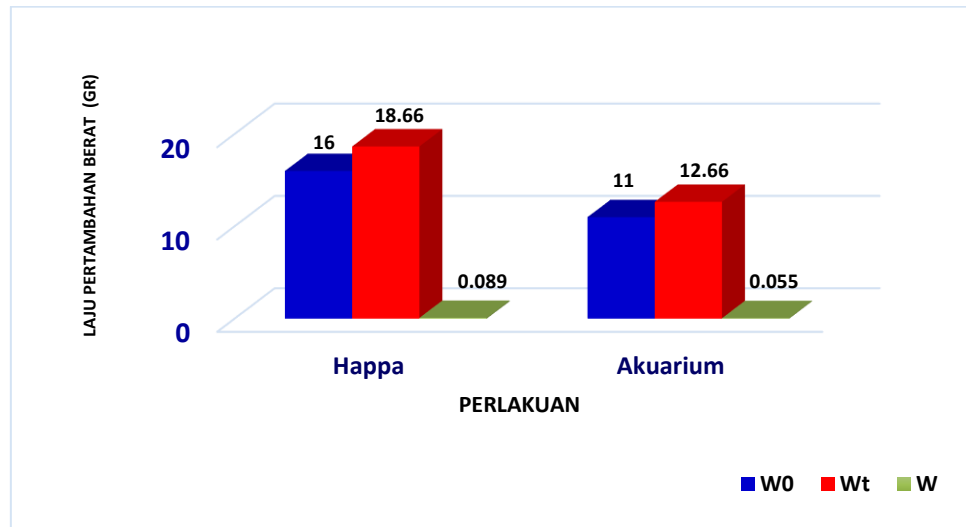


Gambar 3. Laju pertumbuhan panjang tubuh ikan Koi (*C. carpio* L)

Dari gambar diatas terlihat ikan koi di masing-masing wadah tidak jauh berbeda selama 30 hari pemeliharaan yaitu di luar ruangan (happa) yaitu 10,33 cm dan 12 cm. Di dalam ruangan (akuarium) yaitu 9,66 cm dan 11 cm. Dimana pertumbuhan panjang ikan koi tidak jauh berbeda. Panjang harian di luar ruangan (happa) lebih tinggi yaitu 0,056 cm/hari sedangkan dalam ruangan (akuarium) yaitu 0,045 cm/hari.

Tabel 2. Pertambahan berat ikan Koi (*C. carpio* L)

Wadah Pemeliharaan	Wo (g)	Wt (g)	W (g)
Happa (Luar ruangan)	16	18,66	0,089
Akuarium (Dalam ruangan)	11	12,66	0,055



Gambar 4. Laju pertambahan berat tubuh ikan Koi (*C. carpio* L)

Dari gambar diatas terlihat di happa yaitu 16 g (awal) dan 18,66 g (akhir) sedangkan di akuarium yaitu berat awal 11 g dan berat akhir 12,66 g. Dimana ikan koi di happa selama 30 hari yaitu 0,089 g/hari sedangkan di akuarium 0,055 g/hari. Selama 30 hari ikan koi mengalami pertumbuhan baik berat dan panjang ikan. Dimana laju pertumbuhan di happa lebih cepat laju pertumbuhannya dibandingkan di akuarium. Sinar matahari sangat penting untuk membantu mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan kesehatan ikan.

Pertumbuhan merupakan perubahan bentuk pertambahan panjang, berat dan volume dalam periode tertentu secara individual. Pertumbuhan diartikan sebagai pertambahan jumlah sel-sel secara mitosis yang menyebabkan perubahan ukuran jaringan. Pertumbuhan suatu populasi adalah pertambahan jumlah individu, dimana faktor internal (genetik/keturunan, umur, jenis kelamin, ketahanan tubuh, penyakit, efisiensi pakan serta kemampuan mencerna makanan) (Susantie & Manurung, 2021). Faktor eksternal (kualitas air/parameter lingkungan, pakan, jumlah makanan, kandungan gizi, jumlah populasi, media budidaya, persaingan, pemangsaan, penyakit dipengaruhi oleh panjang gelombang yang masuk kedalam lingkungan perairan berpengaruh terhadap ikan. Kondisi lingkungan yang kurang baik, ikan yang dipelihara mudah atau dapat stres sehingga berpengaruh ke pertumbuhan dan hidup ikan (Jalila dkk., 2021). 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 yang disebabkan karena faktor media pemeliharaan seperti panjang gelombang cahaya yang masuk kedalam perairan dan kualitas air seperti pH, DO, suhu, amonia, dll. Warna wadah salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, kelangsungan hidup dan respon stres ikan. Kondisi stres terjadi realokasi energi metabolik aktivitas investasi (pertumbuhan dan reproduksi) menjadi aktivitas untuk memperbaiki homeostasis (seperti respirasi, pergerakan, regulasi hidromineral dan perbaikan). Pertumbuhan ikan dapat juga dipengaruhi jenis dan kualitas pakan serta kondisi lingkungan hidupnya. Jika pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi dan kondisi lingkungan mendukung laju pertumbuhan ikan menjadi

cepat. Pakan yang berkualitas membantu meningkatkan produksi dan reproduksi ikan. Ikan membutuhkan zat gizi untuk kehidupannya, zat gizi tersebut digunakan untuk menghasilkan tenaga, mengganti sel-sel yang rusak dan pertumbuhan. Zat-zat gizi yang dibutuhkan adalah protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan air.

Sintasan Hidup

Keberhasilan hidup ikan koi selama masa pemeliharaan 30 hari dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Sintasan Hidup Ikan Koi (*C. carpio* L)

Wadah Pemeliharaan	No	Nt	SR (%)
Happa (Luar Ruangan)	3	3	100
Akuarium (Dalam Ruangan)	3	2	70

Dari tabel diatas, pemeliharaan diluar ruangan (happa) yaitu 100% sedangkan di dalam ruangan (akuarium) yaitu 70%. Tingkat keberhasilan hidup ikan koi diluar ruangan lebih tinggi daripada dalam ruangan artinya menunjukkan adanya penurunan kelangsungan hidup selama pemeliharaan.

Kelangsungan hidup merupakan perbandingan antara jumlah organisme yang bertahan hidup sampai akhir periode dengan jumlah organisme yang hidup pada awal periode. Pada kegiatan pembudidayaan, faktor kematian dapat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup larva atau benih, dimana faktor kematian tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dalam dan luar (Hakim, 2019). Faktor internal yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan, antara lain keadaan fisik ikan, umur, ukuran dan faktor genetik (Juliana, 2023). Faktor eksternal terdiri dari jenis dan kualitas pakan, keadaan lingkungan, kompetisi antar spesies, predator, keberadaan parasit atau bakteri, penanganan, kurang makan, penangkapan dan penambahan populasi ikan di dalam ruang gerak yang sama. Untuk mengetahui tingkat kelangsungan hidup ikan dilakukan perbandingan presentase jumlah ikan yang hidup hingga masa pemeliharaan berakhir dengan jumlah ikan pada saat tebar awal. Tingkat kelangsungan hidup ikan adalah nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama masa pemeliharaan dalam periode tertentu (Mustarip, 2019).

Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian pada kisaran normal yaitu baik untuk pemeliharaan ikan. Suhu air dengan kisaran 28-32°C sedangkan pH dengan kisaran antara 7 – 9 dimana ikan koi masih bisa mentolerir.

Air merupakan media atau habitat penting bagi kehidupan ikan. Kualitas air yang baik merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam memelihara ikan. Suhu mempengaruhi ikan seperti pernapasan dan reproduksi. Kualitas air adalah faktor utama dalam keberhasilan budidaya karena air merupakan media hidup organisme perairan dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan (Susantie & Manurung, 2021).

Menurut Firmansyah *et al.* (2021), kualitas air yang baik menyebabkan ikan hidup dan tumbuh dengan baik, penting dalam kehidupan ikan koi merupakan faktor penentu aktivitas proses produksi ikan, baik itu di tempat pemeliharaan maupun di kolam. Suhu merupakan parameter penting dalam kualitas air (Rozaq & Yulita, 2017). Suhu perairan termasuk faktor sangat penting bagi kehidupan organisme perairan. Suhu merupakan salah satu faktor eksternal yang paling mudah untuk diteliti dan ditentukan. Suhu optimal pertumbuhan ikan koi yaitu berkisar antara 28-30°C. Derajat keasaman (pH) merupakan logaritma negatif dari konsentrasi ion-ion hydrogen yang terlepas dalam cairan dan indikator baik buruknya suatu perairan. pH suatu perairan terhadap organisme akuatik mempunyai batasan tertentu dengan nilai pH yang bervariasi, tergantung pada suhu air laut, konsentrasi oksigen terlarut dan adanya anion dan kation dengan pH ideal ikan koi berkisar 6,5-8. pH optimal untuk kehidupan benih ikan antara 7,5-8,5 dengan toleransi 6-9. Suhu ideal ikan koi berkisar 28-30 °C. Oksigen terlarut sebesar 6,3-7,8 mg/l termasuk dalam batasan normal. DO optimal untuk ikan koi yaitu lebih dari 6mg/l. pH 6-8,5 termasuk kedalam batasan yang mampu diterima oleh ikan koi. Kandungan amonia 0-1 ppm termasuk batasan normal. Ikan koi dapat hidup dengan optimal pada lingkungan yang memiliki kandungan amonia < 1,2 ppm (Firmansyah *et al.*, 2021). Kebutuhan oksigen pada ikan bergantung pada jenis, ukuran, suhu dan kualitas pakan. Kebutuhan oksigen yang baik untuk ikan agar dapat tumbuh optimal yaitu 5 mg/L. Kandungan oksigen yang baik untuk mengoptimalkan produksi ikan adalah 5 mg/L (Deriyanti, 2016). pH kurang dari 4 dan lebih dari 11 menyebabkan kematian pada ikan (Amalia *dkk.*, 2023).

Suhu air merupakan faktor lingkungan yang berkaitan dengan kemampuan renang ikan. Kondisi suhu air yang lebih hangat memungkinkan laju metabolisme, pencernaan makanan, dan pertumbuhan ikan menjadi lebih cepat (Susantie & Manurung, 2021). Kondisi keasaman suatu perairan dipengaruhi oleh kondisi tanah sekitarnya. Organisme akuatik, termasuk kelompok ikan mempunyai toleransi yang berbeda-beda terhadap kondisi pH air. Tingkat keberhasilan hidup dan pertumbuhan ikan umumnya berlangsung di antara nilai pH air 6-9. Apabila ikan terdedah di luar kisaran kondisi pH ini, maka keadaan tersebut dapat mengakibatkan aktivitas ikan berenang menjadi menurun, tingkah laku menjadi tidak normal dan cacat, aktivitas makan menjadi tidak aktif, sedikit makanan yang dicerna, dan kehilangan berat tubuh, gangguan pengaturan ion dan kematian (Hamid *dkk.*, 2018).

KESIMPULAN

Kecerahan warna ikan di happa (luar ruangan) lebih baik dari akuarium (dalam ruangan). Laju pertumbuhan di happa 0,089 g lebih tinggi dari akuarium 0,05 g. Sintasan hidup koi di happa 100 % dan akuarium adalah 70 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia BR, Lumbessy SY, Lestari DP. 2023. Kecerahan warna ikan koi (*Cyprinus carpio* L) pada pemberian kombinasi kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan manggis (*Gracilaria mangostana* L). Jurnal Akuakultura 7(2): 48-55.
- Ambary M. 2019. <https://www.mongabay.co.id/2019/08/06/sebesar-apa-potensi-ekonomi-ikan-hias-di-indonesia/>
- Andriani Y, Wulandari AP, Pratama RI, Zidni I. 2019. Peningkatan kualitas ikan koi (*Cyprinus carpio*) di Kelompok PBC Fish Farm di Kecamatan Cisaat, Sukabumi.
- Aras AK, Nirmala K, Soelistyowati DT. 2015. Manipulasi spektrum cahaya terhadap pertumbuhan & kualitas warna yuwana ikan botia *Chromobotia macracanthus* (Bleeker, 1852. Jurnal Iktiologi Indoensia, 16(1): 45-55.
- Deriyanti A. 2016. Korelasi kualitas air dengan prevalensi myxobolus pada ikan koi (*Cyprinus carpio*) di sentra budidaya ikan koi Kabupaten Blitar, Jawa Timur. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Dewantari FM, Chilmawati D, Subandiyono S. 2024. Pengaruh tepung *Spirulina* sp. dalam pakan komersial terhadap kecerahan ikan zebra (*Danio rerio*). Jurnal Sains Akuakultur Tropis Ed. 8 (2):193-205.
- Diansyah A, Amin M, Yulisman. 2019. Penambahan tepung wortel (*Daucus carota*) dalam pakan untuk peningkatan warna ikan mas koki (*Carassius auratus*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia 7(2): 149-160.
- Ervina. 2016. Optimasi tepung wortel (*Daucus carota* L.) pada pakan terhadap tingkat kecerahan warna ikan mas koi (*Cyprinus carpio*). (Skripsi). Universitas Muhamadiyah Makassar.
- Firmansyah W, Cokrowati N, Scabra AR. 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>
- Hakim M. 2019. Analisis Kinerja Karyawan Studi Kasus PT. Reycom Dokumen Solusi. Jurnal Dinamika Ekonomi dan Bisnis 16(1): 294079.
- Hamid H, Asriyana, Prianto E, Manangkalangi E, Yoga GP, Haryono, Sudarso J, Gundo MT, Raharjo MF, Pertamina ND. 2018. Ekologi reproduksi dan pertumbuhan ikan. Penerbit PT. IPB Press. Bogor. 229p.
- Jalila RS, Cokrowati N, Scabra AR. 2021. Pengaruh perbedaan warna wadah pada performa produksi ikan koi (*Cyprinus carpio*). Jurnal Media Akuakultur 1(2): 83-97.
- Juliana. 2023. Pengaruh penambahan larutan wortel terhadap tingkat kecerahan warna ikan koi (*Cyprinus carpio*). Jurnal Perikanan 13(1): 1-8.
- Mustarip. 2019. Pengaruh Frekuensi Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). (Skripsi). Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.
- Nazhira S, Safrida, Muhammad AS. 2017. Pengaruh penambahan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dalam pakan buatan terhadap kualitas warna ikan mas koki (*Carassius auratus*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa 2(1): 78-89.

- Oktaviani I, Junaidi M, Setyono BDH. 2020. Variety of tank colours to enhance the colour quality of platyfish (*Xyphophorus helleri*). Jurnal Biologi Tropis 20(3): 340-346.
- Paradea L, Prabowo CA. 2022. Pengaruh jenis pakan & intensitas cahaya terhadap warna ikan cupang (*Betta splendens*). Proceeding Biology Education Conference 19(1): 23-29.
- Peo LER, Kusuma PSW. 2023. Penambahan tepung labu kuning untuk meningkatkan kecerahan warna dan pertumbuhan ikan cupang (*Betta splendens*). Jurnal Stigma 16(2): 80-86.
- Putriana N, Tjahjaningsih W, Alamsjah MA. 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.
- Pratama DR. 2018. Pengaruh warna wadah pemeliharaan terhadap peningkatan intensitas warna ikan guppy (*Poecilia reticulata*). (Skripsi). Universitas Lampung. 42 hal.
- Rozaq IA, Yulita DSN. 2017. Uji karakterisasi sensor suhu DS18B20 waterproof berbasis arduino uno sebagai salah satu parameter kualitas air. In Prosiding Snatif.
- Sari SP, Amelia JM, Setiabudi GI. 2022. Pengaruh perbedaan suhu terhadap laju pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan koi (*Cyprinus carpio*). Jurnal Perikanan 12(3): 346-354.
- Simbolon S, Mulyani C, Febri P. 2021. Efektivitas penambahan ekstrak buah papaya pada pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan mas koi (*Cyprinus carpio*). Jurnal kelautan dan Perikanan Indonesia 1(1): 1-9.
- Susantie D, Manurung UN, Kase IO. 2018. Tingkah laku ikan cupang (*Betta splendens*) terhadap pakan yang berbeda. Jurnal Ilmiah Tindalung 4(2): 83-88.
- Susantie D, Manurung UN. 2021. Potensi tepung kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Tindalung. 7(1):19-27.
- Susantie D, Langi EO. 2025. Pertumbuhan ikan cupang (*Betta* sp) dengan pakan berbeda. Jurnal Ilmiah Tindalung 11 (1): 12-20
- Ustundag M, Rad F. 2015. Effect of different tank colors on growth performance of rainbow trout juvenile (*Oncorhynchus mykiss* Walbaum, 1792). Journal of Agricultural Sciences. Turkey 21:144-151.