

**ANALISIS PARAMETER PENILAIAN KUALITAS IKAN KOI BUDO GOROMO
BERDASARKAN KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN POLA WARNA DI KOI
FARM KRANDEKAN TULUNGAGUNG**

**Rahma Khusnia Al Imam¹, Afina Naila Nugroho², Kusuma Dwi Masitoch³,
Lintang Larasati Putri⁴, Efendi Prayoga⁵, Desi Kartikasari⁶**

¹Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Universitas Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Indonesia

*e-mail korespondensi: maarahmaa55@gmail.com, afinanailanugroho@gmail.com,
dwimasitochkusuma@gmail.com, lintanglin.1207@gmail.com, efendiprayoga2@gmail.com,
desikartikasari@uinsatu.ac.id

Abstrak

Analisis ini bertujuan mengidentifikasi parameter penilaian kualitas ikan koi Budo Goromo. Pengamatan dilakukan berdasarkan karakteristik morfologi dan pola warna di Koi Farm Krandekan, Tulungagung. Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah meskipun sudah ada standar penilaian resmi untuk kompetisi, penerapannya di tingkat peternakan belum dilakukan secara konsisten. Penilaian belum sepenuhnya objektif karena tidak didukung oleh kriteria yang seragam, sehingga hasilnya dapat bervariasi antar penilai. Penelitian dilakukan menggunakan metode observasi deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Adapun variabel yang diamati meliputi bentuk tubuh, proporsi badan, ketebalan sisik, penyebaran warna, kejelasan pola, serta keserasian antara warna dasar dan motif goromo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter utama penilaian kualitas meliputi kesimetrisan bentuk tubuh, panjang minimal 14 cm, serta warna hitam, putih dan oranye yang tampak jelas, tegas, tersebar seimbang, dan memiliki kontras yang kuat. Selain itu, kondisi sirip yang utuh dan gerakan ikan yang lincah menjadi parameter pendukung penilaian. Temuan ini dapat dijadikan acuan bagi peternak maupun pembeli untuk menentukan kualitas dan harga ikan koi secara lebih objektif.

Kata Kunci: Morfologi, Budo Goromo, Kualitas, Penilaian

PENDAHULUAN

Ikan koi memiliki kualitas yang dinilai berdasarkan beberapa karakteristik fisik. Penilaian tersebut umumnya mencakup bentuk tubuh, warna, dan pola, serta dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pemeliharaan. Menurut Jalila (2021), proporsi bentuk tubuh, intensitas warna, dan kejelasan pola merupakan indikator utama dalam menentukan kualitas ikan koi, baik untuk proses seleksi maupun penilaian kontes. Selain itu, Rahman (2020) melaporkan bahwa faktor lingkungan seperti kualitas air, warna kolam, dan manajemen pemeliharaan dapat mempengaruhi penampilan fisik ikan, terutama kualitas warna dan kondisi tubuh. Setyogati (2021) juga menemukan bahwa

ikan koi tidak mampu mensintesis karotenoid secara mandiri sehingga memerlukan suplai dari pakan untuk meningkatkan kualitas warna. Sementara itu, Lembang dan Kuing (2022) menunjukkan bahwa kualitas air yang terjaga pada kondisi optimal mampu mendukung pertumbuhan dan mempertahankan kesehatan ikan selama masa pemeliharaan.

Penelitian mengenai penilaian kualitas koi juga telah berkembang melalui pemanfaatan teknologi digital. Aqshal dan Hutagalung (2023) mengembangkan sistem klasifikasi ikan koi berbasis pengolahan citra digital yang mampu mengidentifikasi jenis koi berdasarkan karakteristik morfologi dan pola warna dengan tingkat akurasi yang baik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa aspek warna, pola, dan bentuk tubuh dapat digunakan sebagai parameter yang terukur dalam penilaian kualitas ikan koi. Meskipun demikian, penelitian yang ada masih berfokus pada kualitas koi secara umum, faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan warna, maupun identifikasi jenis ikan. Hingga saat ini, penelitian yang secara khusus menyusun parameter penilaian kualitas untuk varietas Budo Goromo masih sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk merumuskan kriteria penilaian yang lebih spesifik dan terukur sesuai dengan karakteristik khas varietas Budo Goromo, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam proses seleksi dan penentuan kualitas ikan.

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Koi Farm Krandekan, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Pengamatan dilakukan selama 3 minggu pada bulan Mei 2026. Observasi dilakukan secara langsung terhadap ikan koi varietas Budo Goromo pada pukul 14.00–17.00 WIB. Lokasi penelitian berada pada koordinat 8.0653° LS dan 111.9201° BT.



Gambar 1. Lokasi Pengamatan Koi Farm Krandekan, Tulungagung

Alat Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kamera atau smartphone untuk dokumentasi visual ikan koi, penggaris untuk mengukur panjang tubuh ikan, timbangan digital untuk mengukur berat tubuh, wadah penampung sementara untuk memudahkan proses pengukuran, lembar untuk pencatatan hasil pengamatan, serta alat tulis dan buku catatan untuk mendokumentasikan data lapangan. Bahan yang digunakan adalah ikan koi varietas Budo Goromo yang dipelihara di Koi Farm Krandekan, Tulungagung.

Bahan Penelitian

Bahan utama dalam penelitian ini adalah ikan koi varietas Budo Goromo yang dibudidayakan di Koi Farm Krandekan, Tulungagung. Ikan yang digunakan sebagai sampel dipilih berdasarkan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan ukuran, kondisi kesehatan, serta kesesuaian karakteristik morfologi dan pola warna. Selain itu, air kolam sebagai media hidup ikan juga menjadi bagian penting dalam penelitian karena berpengaruh terhadap kondisi fisiologis dan kualitas warna ikan koi.

Teknik Pengambilan Data

Data diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap tiga sampel ikan koi Budo Goromo di Koi Farm Krandekan, Tulungagung. Pengamatan dilakukan terhadap karakter morfologi dan polawarna meliputi bentuk tubuh, ukuran tubuh, kondisi fisik, pola warna, dan perilaku ikan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk membandingkan kualitas masing-masing sampel berdasarkan parameter yang diamati.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan membandingkan karakteristik morfologi dan pola warna pada setiap sampel ikan koi Budo Goromo. Analisis dilakukan berdasarkan parameter bentuk tubuh, panjang tubuh, kondisi fisik, kondisi sirip, warna tubuh, warna sisik, pola warna, serta perilaku ikan. Hasil pengamatan kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan diuraikan secara deskriptif untuk menggambarkan kualitas masing-masing sampel ikan koi berdasarkan karakteristik yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh melalui observasi langsung terhadap ikan koi varietas Budo Goromo di Koi Farm Krandekan, Tulungagung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter utama dalam penilaian kualitas ikan koi berdasarkan karakteristik morfologi dan pola warna. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif berdasarkan standar kualitas ikan koi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas ikan dipengaruhi oleh kesimetrisan tubuh, ukuran tubuh, kondisi sirip, serta kejelasan pola warna goromo.



Gambar 2. Pengukuran panjang tubuh ikan



Gambar 3. Pengukuran pH air kolam

Berdasarkan hasil pengamatan, ketiga sampel ikan koi Budo Goromo memiliki karakteristik morfologi dan pola warna yang berbeda. Perbedaan terlihat pada bentuk tubuh, panjang tubuh, warna sisik, berat tubuh, dan perilaku ikan. Sampel dengan bentuk tubuh yang lebih proporsional, kondisi fisik yang baik, serta warna yang lebih jelas menunjukkan kualitas yang lebih baik dibandingkan sampel lainnya. Hasil pengukuran pH air kolam menunjukkan nilai 7 yang tergolong netral dan sesuai untuk pemeliharaan ikan koi. Kondisi tersebut mendukung pertumbuhan,

kesehatan, dan pembentukan warna tubuh ikan. Secara umum, seluruh sampel berada dalam kondisi sehat yang ditandai dengan tubuh utuh, warna cerah, dan tidak ditemukan kerusakan fisik yang berarti selama pengamatan.

Tabel 1. Penilaian Kualitas Ikan Koi Budo Goromo Berdasarkan Karakteristik Morfologi dan Pola Warna di Koi Farm Krandekan, Tulungagung

No.	Parameter	S1	S2	S3
1.	Bentuk tubuh	Gemuk	Panjang	Pendek, gemuk
2.	Panjang tubuh	18cm	16cm	14cm
3.	Warna tubuh	Cerah bersih	Cerah bersih	Cerah bersih
4.	Warna sisik	Kuning emas gelap	Hitam-orange	Kuning emas gelap
5.	Pola	Tidak beraturan	Tidak beraturan	Tidak beraturan
1.	Batas warna	Tegas cerah	Tegas cerah	Tegas cerah
2.	Kondisi fisik	Utuh, rapi, mengkilap	Utuh, rapi, mengkilap	Utuh, rapi, mengkilap
3.	Mata	Hitam bulat, timbul	Hitam bulat, timbul	Hitam bulat, timbul
4.	Berat	250 gram	230 gram	200 gram
5.	Perilaku	Lincak aktif	Lebih diam	Lincak aktif
6.	Sirip	Lebar, bagus	Lebar, bagus	Lebar, bagus

Keterangan:

S1 = Sampel ikan koi 1

S2 = Sampel ikan koi 2

S3 = Sampel ikan koi 3



Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3

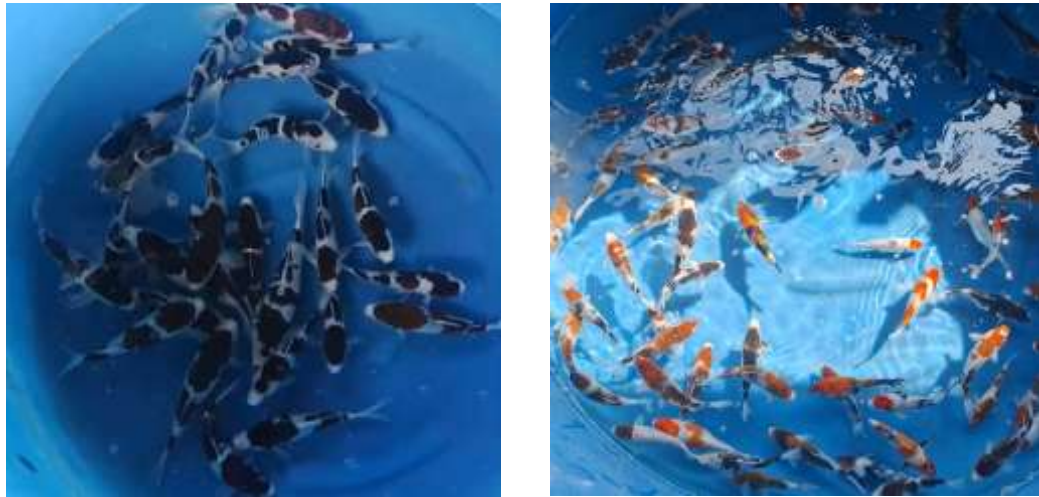
Berdasarkan data tersebut, ketiga sampel ikan koi Budo Goromo memiliki karakteristik morfologi dan pola warna yang relatif baik. Kesamaan karakteristik terlihat pada warna tubuh yang cerah dan bersih, batas warna yang tegas, kondisi fisik yang utuh dan mengkilap, mata berwarna hitam berbentuk bulat dan menonjol, serta sirip yang lebar dan dalam kondisi baik. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa seluruh sampel berada dalam kondisi fisik yang sehat selama pengamatan.

Perbedaan antar sampel terlihat pada bentuk tubuh, panjang tubuh, warna sisik, berat badan, dan perilaku ikan. Sampel 1 memiliki bentuk tubuh gemuk dengan panjang tubuh 18 cm dan berat 250 gram. Sampel 2 memiliki bentuk tubuh memanjang dengan panjang tubuh 16 cm dan berat 230 gram, sedangkan sampel 3 memiliki bentuk tubuh pendek dan gemuk dengan panjang tubuh 14 cm serta berat 200 gram. Variasi ukuran dan berat tubuh tersebut menunjukkan adanya perbedaan karakter morfologi pada masing-masing individu.

Karakteristik warna pada ketiga sampel juga menunjukkan beberapa perbedaan. S1 dan S3 memiliki warna sisik kuning emas gelap, sedangkan S2 memiliki warna sisik hitam-oranye. Meskipun pola warna pada seluruh sampel tergolong tidak beraturan, warna tubuh tampak cerah dengan batas warna yang jelas sehingga pola yang terbentuk masih dapat diamati dengan baik. Perbedaan warna sisik tersebut menjadi salah satu ciri pembeda yang memberikan karakter visual berbeda pada setiap ikan. Perilaku ikan selama pengamatan menunjukkan bahwa S1 dan S3 lebih aktif berenang dibandingkan S2 yang cenderung lebih tenang. Aktivitas renang yang baik mengindikasikan bahwa ikan berada dalam kondisi yang normal dan mampu beradaptasi dengan lingkungan pemeliharaan. Selain itu, seluruh sampel memiliki kondisi fisik yang baik yang ditandai dengan sisik yang tersusun rapi, tubuh yang mengkilap, serta tidak ditemukan kerusakan pada sirip maupun bagian tubuh lainnya.

Secara keseluruhan, ketiga sampel menunjukkan kondisi fisik yang baik dengan karakteristik morfologi dan pola warna yang relatif seragam pada beberapa parameter, seperti

warna tubuh, kondisi fisik, mata, dan sirip. Perbedaan yang ditemukan pada bentuk tubuh, ukuran tubuh, warna sisik, berat badan, dan perilaku menunjukkan adanya variasi karakter antar individu yang dapat digunakan sebagai dasar dalam identifikasi kualitas ikan koi Budo Goromo di Koi Farm Krandekan, Tulungagung.



Gambar 4. Pola Warna Ikan Koi Budo Goromo Setelah Proses Pengamatan

Gambar 1 menunjukkan pola warna ikan koi Budo Goromo yang diamati selama penelitian. Seluruh sampel memiliki warna dasar putih yang tampak cerah dan bersih. Pada bagian tubuh tertentu terlihat corak berwarna oranye yang mulai mengalami perubahan menjadi hitam. Perubahan warna tersebut belum terbentuk secara sempurna karena ikan yang diamati masih berada pada fase pertumbuhan.

Berdasarkan hasil pengamatan, warna hitam mulai muncul pada area corak oranye dan menyebar secara bertahap pada permukaan sisik. Perubahan warna tersebut menunjukkan proses perkembangan pola warna yang masih berlangsung seiring pertumbuhan ikan. Pada umur sekitar dua bulan, corak hitam belum terbentuk secara merata dan masih tampak bercampur dengan warna oranye. Seiring bertambahnya umur, pola warna tersebut akan berkembang lebih jelas, dan pada ikan yang tumbuh normal warna hitam umumnya menjadi lebih dominan serta menyebar lebih merata pada usia sekitar enam bulan. Meskipun pola warna belum terbentuk secara sempurna, kontras antara warna dasar putih dengan corak yang muncul sudah terlihat jelas dan menjadi ciri khas ikan koi Budo Goromo yang diamati.

Kondisi fisik seluruh sampel tergolong baik, ditandai dengan tubuh yang utuh, sisik mengkilap, dan sirip yang tidak mengalami kerusakan. Perbedaan intensitas dan penyebaran warna antar sampel menunjukkan adanya variasi perkembangan pola warna pada masing-masing ikan selama masa pertumbuhan.

Kualitas ikan koi Budo Goromo dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan, kualitas air, dan teknik pemeliharaan. Faktor genetik berperan dalam pembentukan bentuk tubuh, pola warna, serta karakter khas yang dimiliki setiap individu. Ikan yang berasal dari indukan unggul umumnya memiliki potensi pertumbuhan yang lebih baik dan perkembangan warna yang lebih stabil dibandingkan ikan dari indukan biasa (Jalila, 2021). Selain faktor keturunan, pakan juga berperan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan warna tubuh. Pakan dengan kandungan nutrisi yang seimbang dan pigmen alami dapat membantu menjaga kondisi fisik ikan sekaligus mendukung pembentukan warna yang lebih jelas. Pemberian pakan yang tepat akan berpengaruh terhadap kesehatan dan penampilan ikan secara keseluruhan (Wibowo dan Rahayu, 2019). Kondisi lingkungan kolam menjadi faktor lain yang tidak kalah penting. Selama penelitian, nilai pH air tercatat sebesar 7 yang menunjukkan kondisi netral dan masih sesuai untuk pemeliharaan ikan koi. Kualitas air yang baik dapat mendukung pertumbuhan, menjaga kesehatan, serta membantu mempertahankan kualitas warna tubuh ikan (Lembang & Kuing, 2022). Pengelolaan air yang dilakukan secara rutin melalui filtrasi dan pergantian air berkala juga berkontribusi dalam menjaga kestabilan lingkungan budidaya (Setiawan dan Firmansyah, 2022).

Perubahan warna yang diamati pada ikan koi Budo Goromo merupakan bagian dari proses perkembangan yang normal. Pada fase pertumbuhan awal, corak hitam umumnya belum terbentuk sempurna dan masih bercampur dengan warna oranye. Seiring bertambahnya umur, pigmen warna berkembang secara bertahap sehingga warna hitam menjadi lebih jelas dan menyebar lebih merata pada permukaan tubuh. Perkembangan pola warna tersebut merupakan salah satu karakteristik khas varietas Budo Goromo (Lestari dan Anggraeni, 2021). Karakter morfologi dan pola warna merupakan aspek utama yang menentukan kualitas visual ikan koi. Bentuk tubuh yang proporsional, struktur tubuh yang seimbang, serta perkembangan warna yang baik akan menghasilkan penampilan yang lebih menarik (Bio Conferences, 2026). Keserasian antara bentuk tubuh dan pola warna juga menjadi salah satu pertimbangan penting dalam penilaian kualitas ikan koi karena berpengaruh terhadap nilai estetika dan nilai ekonominya (Rahman, 2020). Oleh karena itu, kualitas ikan tidak ditentukan oleh satu karakter saja, melainkan merupakan hasil perpaduan berbagai karakter morfologi dan warna yang saling mendukung (Aqshal & Hutagalung, 2023).

Secara umum, kondisi fisik ikan yang diamati menunjukkan kualitas yang cukup baik. Hal tersebut didukung oleh kondisi tubuh yang sehat, sirip yang utuh, serta perkembangan warna yang berlangsung normal. Ikan koi dengan bentuk tubuh proporsional dan warna yang berkembang baik cenderung memiliki daya tarik yang lebih tinggi. Variasi bentuk tubuh dan perkembangan warna yang ditemukan pada masing-masing sampel merupakan hal yang umum dijumpai karena

dipengaruhi oleh faktor genetik maupun lingkungan pemeliharaan (Djarmiko dan Sari, 2019). Upaya peningkatan kualitas ikan dapat dilakukan melalui seleksi indukan yang lebih ketat, pemberian pakan yang sesuai, serta pengelolaan kualitas air yang berkelanjutan (Hendriana, 2020). Selain itu, keseimbangan antara pertumbuhan tubuh dan perkembangan warna perlu diperhatikan karena keduanya berpengaruh terhadap penampilan ikan secara keseluruhan (Kurniawan dan Pratiwi, 2018). Ikan dengan pertumbuhan yang baik dan perkembangan warna yang optimal umumnya memiliki nilai jual yang lebih tinggi di pasaran (Hartanto dan Wulandari, 2020).

Dengan penerapan manajemen budidaya yang baik, kualitas ikan koi Budo Goromo berpotensi terus meningkat. Pemeliharaan yang konsisten dapat membantu menghasilkan ikan dengan kondisi fisik yang sehat, pola warna yang berkembang optimal, serta nilai estetika yang lebih tinggi (Wahyuni dan Kurniawan, 2024). Kondisi tersebut pada akhirnya dapat meningkatkan nilai ekonomi ikan koi sebagai komoditas ikan hias (Yuniar dan Kusuma, 2023)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ikan koi Budo Goromo yang diamati di Koi Farm Krandekan, Tulungagung memiliki karakteristik morfologi dan pola warna yang relatif baik dengan kondisi fisik yang sehat. Seluruh sampel menunjukkan tubuh yang utuh, sirip yang baik, serta warna tubuh yang cerah, meskipun terdapat variasi pada bentuk tubuh, ukuran, warna sisik, dan perilaku antar individu. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa pola warna masih berada pada fase perkembangan, yang ditandai dengan munculnya warna hitam yang berkembang secara bertahap pada area corak oranye seiring pertumbuhan ikan. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas ikan koi Budo Goromo dipengaruhi oleh faktor genetik, pakan, kualitas air, dan sistem pemeliharaan, sehingga hasil penelitian ini telah sesuai dengan tujuan penelitian mengenai karakteristik morfologi dan pola warna ikan koi. Untuk penelitian selanjutnya, kajian dapat dikembangkan dengan penambahan parameter yang lebih rinci atau analisis kuantitatif agar diperoleh gambaran kualitas ikan yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Ibu Desi Kartikasari M.Si. atas arahan dan bimbingan selama penelitian dan penyusunan artikel ini. Terima kasih kepada pihak Koi Farm Krandekan, Tulungagung atas izin dan bantuan selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada asisten praktikum atas bimbingan teknis selama proses pengambilan data. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang

telah memberikan dukungan dan bantuan selama kegiatan penelitian hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian, K. N., Wihadmadyatami, H., Wijayanti, N., Karnati, S., & Haryanto, A. (2024). A comprehensive review of current practices, challenges, and future perspectives in Koi fish (*Cyprinus carpio* var. koi) cultivation. *Veterinary World*, 17(8), 1846–1854. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11422636/pdf/Vetworld-17-1846.pdf>
- Aqshal, M., & Hutagalung, A. (2023). Identifikasi jenis ikan koi berbasis pola warna menggunakan metode digital. *Jurnal Teknologi dan Ilmu Perikanan*, 12(1), 45–53. <https://ejournal.ikmi.ac.id/index.php/jict-ikmi/article/download/172/84>
- Bio Conferences. (2026). Establishing quality standards for ornamental fish: integration of morphometrics and pigmentation intensity. *BIO Web of Conferences*, 01005. https://www.bio-conferences.org/articles/bioconf/pdf/2026/14/bioconf_embrio2025_01005.pdf
- Djarmiko, A., & Sari, P. (2019). Kriteria penilaian kualitas ikan hias berdasarkan morfologi dan pola warna. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 7(1), 45–53.
- Hartanto, B., & Wulandari, D. (2020). Evaluasi mutu ikan koi varietas Goromo pada skala pembesaran. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Universitas Jember*, 9(2), 78–86.
- Hendriana, R. (2020). Teknik pemijahan dan seleksi ikan koi berkualitas tinggi berdasarkan bentuk dan warna. *Jurnal Budidaya Perikanan*, 8(2), 78–86. https://www.researchgate.net/publication/356993487Metode_Pembenihan_Ikan
- Kurniawan, T., & Pratiwi, H. (2018). Hubungan bentuk tubuh dan karakter renang terhadap nilai estetika ikan kontes. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 10(1), 33–40.
- Lembang, R. L., & Kuing, A. T. (2022). Pengaruh mutu air terhadap pertumbuhan dan kualitas morfologi ikan koi. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 16(1), 34–42. <https://scispace.com/pdf/water-quality-in-koi-fish-cyprinus-carpio-concrete-ponds-3s6jqg65.pdf>
- Lestari, R., & Anggraeni, Y. (2021). Karakterisasi pola warna dan distribusi pigmen pada ikan Budo Goromo. *Jurnal Ilmu Perikanan dan Budidaya*, 6(1), 19–27.
- Rahman, A. (2020). Perbaikan kualitas warna ikan koi melalui penyesuaian kondisi lingkungan pemeliharaan. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, 7(2), 102–110. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/octopus/article/view/7069/pdf>
- Setiawan, A., & Firmansyah, R. (2022). Pengaruh manajemen kualitas air terhadap stabilitas warna ikan hias. *Jurnal Teknologi Budidaya Perairan*, 11(1), 56–64.
- Setyogati, W. (2021). Peran pakan berkarotenoid terhadap pembentukan pigmen warna pada ikan hias air tawar. *Jurnal Nutrisi dan Pakan Ikan*, 5(1), 18–25.
- Wahyuni, S., & Kurniawan, T. (2024). Pengaruh pakan terhadap penampilan warna ikan koi Budogoromo. *Sains Akuakultur Tropis*, 9(1), 27–37. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/sat>
- Wibowo, S., & Rahayu, N. (2019). Pengaruh pakan berpigmen terhadap kecerahan warna ikan mas koi. *Jurnal Nutrisi dan Pakan Ikan*, 2(1), 11–18.
- Yuniar, J., & Kusuma, M. (2023). Potensi peningkatan nilai ekonomi ikan koi melalui perbaikan pemeliharaan. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 14(1), 78–86.