ANALISA KERAGAMAN WARNA PADA IKAN MAS KOKI *(Carassius auratus)* PERSILANGAN STRAIN RANCHU, BLACK MOOR DAN ORANDA

ANALYSIS OF COLOR DIVERSITY IN GOLD FISH CROSSING RANCHU, BLACK MOOR AND ORANDA

Siti Aisyah Apriani[1], Muhammad Junaidi[2], Muhammad Marzuki[3]

1. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram
E-mail: aprianiaisyah7@gmail.com

ABSTRAK

Komoditas ikan hias menjadi salah satu andalan Indonesia dalam menopang perekonomian masyarakat. Usaha budidaya ikan hias mampu memberikan keuntungan yang lebih bagi pembudidayanya. Warna merupakan salah satu parameter dalam penentuan nilai ikan hias. Semakin cerah warna suatu jenis ikan, maka semakin tinggi nilainya. Salah satu jenis ikan hias air tawar yang digemari oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi adalah ikan mas koki (Carassius auratus). Perpaduan warna yang lemah dan warna yang kurang menarik pada ikan mas koki mengakibatkan nilai jualnya berkurang sehingga perlu dilakukan hibridisasi atau persilangan antar strain ikan mas koki untuk mendapatkan keturunan yang unggul dan memiliki warna yang lebih indah dan mempunyai kualitas yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman warna ikan mas koki persilangan antara strain Ranchu, Black Moor dan Oranda. Penelitian ini dilakukan selama 50 hari dengan metode eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang dilakukan yaitu : Perlakuan A : Rancu jantan x Black Moor betina, Perlakuan B : Black Moor jantan x Ranchu betina, Perlakuan C : Oranda jantan x Black Moor betina, Perlakuan D : Oranda jantan x Ranchu Betina. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil persilangan antar strain ikan mas koki di dapatkan pengukuran nilai hue yang terus menurun selama 45 hari pemeliharaan, yang berarti menunjukkan bahwa warna ikan semakin bagus. Tingkat perubahan pengukuran kecerahan warna tertinggi pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor Betina) yaitu 15,06±0,29. Peningkatan warna ikan mas koki disebabkan oleh faktor genetik, secara genetik ikan mewarisi warna-warna tertentu dari induknya, biasanya ikan jantan akan menampilkan warna lebih kuat daripada ikan betina. Kemiripan warna antara induk dan anakan pada ikan hias menunjukkan 50% dipengaruhi oleh gen induk.

Kata kunci: Strain Ikan Mas Koki, Persilangan, Warna

ABSTRACT

Ornamental fish commodity is one of Indonesia's mainstays in supporting the community's economy. Ornamental fish farming is able to provide more benefits for the cultivators. Color is one of the parameters in determining the value of ornamental fish. The brighter the color of a type of fish, the higher the value. One type of freshwater ornamental fish that is favored by the community and has a high economic value is the goldfish (Carassius auratus). The combination of weak colors and unattractive colors in goldfish causes the selling value to decrease so it is necessary to hybridize or cross between strains of goldfish to get superior offspring and have more beautiful colors and have good quality. This study aims to determine the color diversity of goldfish from a cross between Ranchu, Black Moor and Oranda strains. This study was conducted for 50 days with an experimental method using a completely randomized design (RAL) with 4 treatments and 3 replications. The treatments were: Treatment A: Male Rancu x Black Moor female, Treatment B: Male Black Moor x female Ranchu, Treatment C: Male Oranda x Female Black Moor, Treatment D: Male Oranda x Female Ranchu. The results of this study indicate that the results of crosses between goldfish strains obtained measurements of hue values which continued to decrease during 45 days of rearing, which means that the color of the fish is getting better. The highest level of change in the measurement of color brightness was in Treatment C (male Oranda × Black Moor Female) which was 15.06±0.29. The increase in goldfish coloration is caused by genetic factors, genetically fish inherit certain colors from their parents, usually male fish will display stronger colors than

female fish. Color similarity between broodstock and juveniles in ornamental fish shows that 50% is influenced by parent genes.

Keywords: Goldfish Strain, Cross, Color

1. Pendahuluan

Komoditas ikan hias menjadi salah satu andalan Indonesia dalam menopang perekonomian masyarakat. Usaha budidaya ikan hias mampu memberikan keuntungan yang lebih bagi pembudidayanya. Pemasaran ikan hias semakin meningkat, karena banyak yang mulai menggemari usaha memelihara ikan hias di akuarium. Hal ini dibuktikan dengan produksi ikan hias nasional terus mengalami peningkatan dari 1,19 milyar ekor pada tahun 2017 menjadi 1,22 milyar ekor di tahun 2018 hingga tumbuh menjadi 1,28 milyar ekor di tahun 2019 dengan nilai mencapai Rp. 19.81.

Salah satu jenis ikan hias air tawar yang digemari oleh masyarakat dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi adalah ikan mas koki (*Carassius auratus*). Ikan ini sangat populer dikalangan penggemar ikan hias dan pencinta ikan hias. Ketersediaan benih yang berkualitas dan pembentukan strain unggul dalam budidaya ikan mas koki masih menjadi kendala, sedangkan permintaan pasar tiap tahunnya semakin meningkat. Salah satu upaya yang dilakukan dari aspek budidaya yang berdampak pada peningkatan produksi adalah aspek genetik dan budidaya ikan. Hal memungkinkan untuk dilakukan dari aspek genetik yaitu pemuliaan ikan, yang bisa memberikan pengaruh terhadap peningkatan dengan pembentukan strain unggul. Salah satu cara pemuliaan konvensional yang tidak memakan waktu yang lama, terutama untuk ikan mas koki adalah dengan hibridisasi atau persilangan.

Warna merupakan salah satu parameter dalam penentuan nilai ikan hias. Semakin cerah warna suatu jenis ikan, maka semakin tinggi nilainya. Permasalahan yang dihadapi dalam usaha ikan maskoki yaitu permintaan ikan maskoki yang relatif tinggi di dunia ikan hias. Selain itu budidaya yang terus menerus dapat mengakibatkan penurunan kualitas warna ikan koki yang di produksi. Perpaduan warna yang lemah dan warna yang kurang menarik pada ikan mas koki mengakibatkan nilai jualnya berkurang sehingga perlu dilakukan hibridisasi atau persilangan antar strain ikan mas koki untuk mendapatkan keturunan yang unggul dan memiliki warna yang lebih indah dan mempunyai kualitas yang baik. Hibridisasi atau persilangan ini bertujuan untuk memperoleh benih yang memiliki sifat lebih baik dari induknya, terutama dalam hal variasi bentuk dan warna, pertumbuhan, kematangan gonad, ketahanan terhadap penyakit dan lingkungan yang buruk, serta efisiensi pemanfaatan pakan.

Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Suparman et al., (2018) telah berhasil menyilangkan Ikan Mas (Cyprinus carpio L) dengan Ikan Komet (Carassius auratus) dan menghasilkan keturunan yang memiliki keunggulan ikan komet yaitu warna yang menarik dan bentuk tubuh yang unik serta memiliki keunggulan ikan mas dengan tingkat pertumbuhan yang cepat dan daya tahan yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian persilangan ikan mas koki (*Carassius auratus*) dari strain yang berbeda untuk mengetahui hasil persilangan yang baik dan mengetahui keturunan dari hasil silang ikan mas koki yang memiliki warna menarik.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari mulai dari tanggal 24 April-12 Juni 2022 di Unit Pemasaran dan Produksi CV. Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Desa Langko Lauk, Kecamatan Lingsar, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Alat alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, akuarium, hapa, jarum suntik, kamera, selang dan batu aerasi, selang sipon, seser, pH meter, DO meter, dan thermometer.

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indukan Ikan Mas Koki, Hormon Ovaprime, Aquades dan Larva Ikan Mas Koki 120 ekor

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 Perlakuan dan masing – masing perlakuan dilakukan 3kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

Adapun variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu;

1. Fekunditas

Fekunditas adalah jumlah telur matang yang dikeluarkan oleh induk betina atau jumlah telur yang dikeluarkan pada waktu pemijahan. Metode yang digunakan untuk menghitung fekunditas adalah metode volumetric. Rumus yang digunakan dalam menghitung fekunditas yaitu (Arief, 2009) :

$$X : x = V : v$$

Keterangan :

X : Jumlah telur yang akan dicari

x : Jumlah telur contoh

V : Volume seluruh gonad

v : Volume gonad contoh

2. Derajat penetasan telur (HR)

Derajat penetasan telur adalah jumlah telur yang menetas dalam persen. Telur yang berhasil terbuahi dicirikan dengan warna yang transparan atau tembus pandang. Rumus yang digunakan yaitu Fajrin (2012) :

Daya Tetas : Jumlah Telur Menetas x 100%
Jumlah Telur terbuahi

3. Tingkat Kelulushidupan (SR)

Tingkat kelangsungan hidup atau Survival Rate adalah persentase jumlah ikan hidup pada akhir penelitian dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup (SR) dapat dihitung dengan menggunakan rumus Maritsa (2009) :

SR = Nt x 100%
No

Ketera ngan :
SR : Survival Rate
Nt : Jumlah Akhir (ekor)
No : Jumlah Awal (Ekor)

4. Kecerahan Warna

Menurut Putri (2018) perubahan warna pada ikan perlakuan dapat di ukur dengan rumus :

PC = Co-Ct

PC : Perubahan Warna
Ct : Nilai Warna di Akhir Penelitian
Co : Nilai Warna di Awal Penelitian

5. Karakteristik Morfometrik

Morfometrik adalah suatu metode pengukuran bentuk-bentuk luar tubuh yang dijadikan sebagai dasar membandingkan ukuran ikan, seperti lebar, panjang standar, tinggi badan, dan lain-lain. Karakteristik morfometrik merupakan hasil dari ekspresi fenotip yang dihasilkan oleh suatu gen, sehingga analisis morfometrik juga dapat digunakan untuk mengukur efek genetik terhadap suatu spesies. Pengukuran morfometrik yang digunakan mengacu pada penelitian Afini *et al*., (2014) adapaun karakter morfometrik yang diukur dalam penelitian ini meliputi, TL = panjang total, HL = tinggi kepala, LCP = panjang batang ekor, DCP = tinggi batang ekor, dan BW= lebar badan.

6. Panjang dan berat mutlak

Dilakukan pengukuran panjang dengan mengukur ikan mas koki dari ujung mulut terluar hingga ekor terpanjang. Pengukuran berat dilakukan dengan menimbang berat total ikan dengan timbangan digital. Kedua pengukurang tersebut dilakukan setiap 10 hari sekali. Adapaun rumus untuk mengukur berat mutlak adalah menurut Effendie (2002) sebagai berikut :

W = Wt – Wo

Keterangan :
W = Pertumbuhan berat mutlak (g)
Wt = Berat rata-rata akhir (g)
Wo = Berat rata-rata awal (g)

Adapaun rumus untuk mengukur panjangn mutlak adalah menurut Effendie (2002) sebagai berikut :

P = Pt – Po

Keterangan :
P = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
Pt = Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)
Po = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

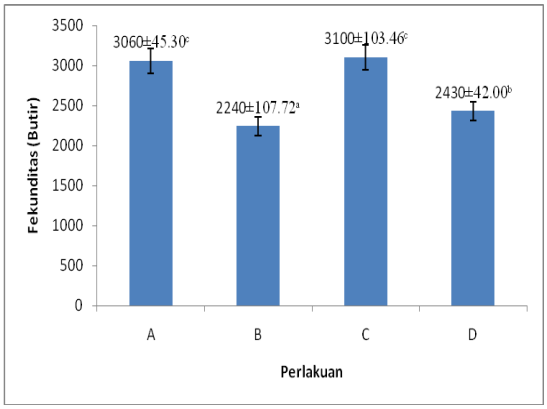
7. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada penelitian ini meliputi keasaman (pH), kandungan oksigen terlaur (DO) serta suhu. Pengukuran dilakukan setiap 15 hari sekali pada pagi dan sore hari.

3. Hasil dan Pembahasan

1 Fekunditas

Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Fekunditas ikan mas koki (P<0,05). Hasil uji *Duncan* Menunjukan bahwa Perlakuan C berbeda nyata dengan Perlakuan B dan D tetapi tidak berbeda nyata dengan Perlakuan A. Pengamatan Fekunditas hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor, dan oranda menunjukkan nilai rata-rata 2240-3100 butir telur yang di dapatkan dari hasil persilangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Fekunditas Ikan mas koki (*carrasius auratus*)

Gambar 1. menunjukkan variasi nilai Fekunditas Ikan mas koki (*carrasius auratus*) hasil persilangan strain Ranchu, Black Moor, dan Oranda, nilai fekunditas tertinggi didapat pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor Betina) dengan jumlah telur 3100 butir dan berat induk 327.7 gram, diikuti

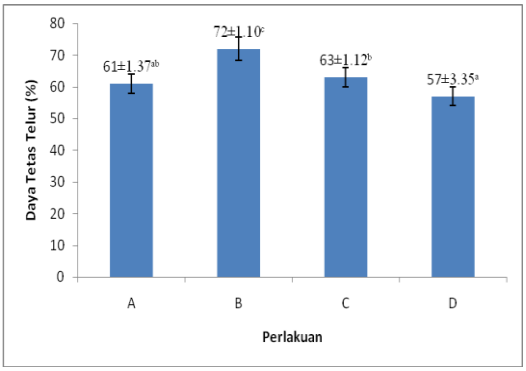
Perlakuan A (Ranchu jantan × Black Moor Betina dengan jumlah telur 3060 butir dengan berat induk 329.1 gram, diikuti Perlakuan C (Oranda jantan × Ranchu Betina) dengan jumlah telur 2430 dan berat induk 212,0 gram dan yang terakhir Perlakuan B (Black Moor jantan × Ranchu Betina) dengan jumlah telur 2240 dan berat induk 259.0 gram.

Penelitian yang dilakukan oleh Kusrini et al. (2015), pada ikan koi dengan bobot antara 650 gram - 1008 gram menghasilkan nilai fekunditas 7.500 - 8.200 telur. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan berat tubuh ikan dapat menghasilkan nilai fekunditas yang berbeda. Sementara itu, hasil yang didapat oleh Ishaqi & Sari, (2019) menunjukkan bahwa pemijahan semi buatan dengan penyuntikan dosis ovaprim 0,2 ml/kg bobot induk dan ovulasi pada kolam pemijahan mengahsilkan 6.640 butir telur pada induk betina seberat 1,42 kg.

Nilai fekunditas tertinggi terdapat pada Perlakuan C dan terendah pada Perlakuan D hal ini diduga karena adanya perbedaan ukuran, umur, dan kesiapan memijah pada induk yang digunakan. Menurut Harianti, (2013) fekunditas ikan dipengaruhi oleh ukuran, umur, spesies ikan, dan pengaruh lingkungan seperti habitat dan ketersediaan nutrisi. Faktor berat induk diduga juga mempengaruhi fekunditas karena berat induk juga terkait dengan berat gonad. Berat gonad didapat dengan cara melakukan perhitungan melalui pengurangan berat induk pasca pemijahan dengan pra pemijahan, semakin berat gonad nilai fekunditas juga semakin meningkat.

2. Daya Tetas Telur (HR)

Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Daya Tetas ikan mas koki (P<0,05). Hasil uji *Duncan* Menunjukan bahwa Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan Perlakuan A sedangkan Perlakuan B berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pengamatan Daya Tetas Telur hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor, dan oranda menunjukkan nilai rata-rata 57%-72% dapat dilihat pada Gambar 2.

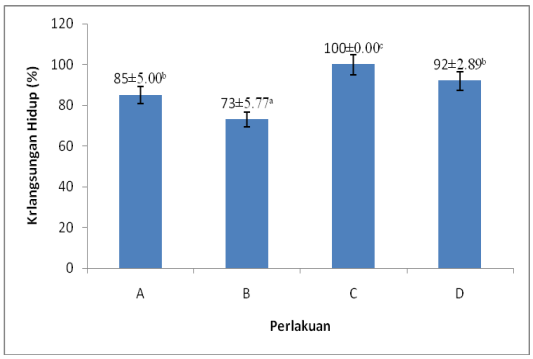


Gambar 2. Nilai Daya Tetas Telur Ikan mas koki (*carrasius auratus*)

Dari gambar di atas diketahui angka penetasan tertinggi terdapat pada Perlakuan B (Black Moor jantan × Ranchu Betina) dengan persentase 72±1.10 kemudian Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor betina) yaitu 63±1.12 selanjutnya Perlakuan A (Ranchu jantan × Black Moor betina) dengan persentase 61±1.37 dan angka penetasan Perlakuan D (Oranda jantan × Black Moor betina) dengan persentase 57±3.35. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa angka penetasan paling tinggi yaitu Perlakuan B (Black Moor jantan × Ranchu Betina) dengan persentase 72±1.10 dan terendah pada Perlakuan D (Oranda jantan × Black Moor betina) dengan persentase 57±3.35. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan daya tetas telur hasil persilangan ikan mas koki dengan ikan asang yaitu 43,12% tetapi lebih rendah dibandingkan dengan daya tetas telur persilangan ikan ikan komet dengan ikan mas yaitu 76,58%. Penetasan telur yang rendah diduga karena pada saat proses penetasan telur banyak yang tidak menetas disebabkan oleh telur tidak terbuahi secara menyeluruh yang disebabkan oleh tidak terbuahinya telur yang berwarna putih keruh dan kualitas telur yang kurang baik. Pada awalnya telur tampak sehat dan berkembang, namun pada perkembangan selanjutnya telur menjadi berwarna putih dan kusam, sedangkan telur yang sehat akan berkembang menjadi transparan atau jernih (I'tishom, 2008).

3. Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) ikan mas koki (*carrasius auratus*) (P<0,05). Hasil uji *Duncan* Menunjukan bahwa Perlakuan C berbeda nyata dengan Perlakuan A dan B tetapi tidak berbeda nyata dengan Perlakuan D. Pengamatan Kelangsungan Hidup hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor, dan oranda menunjukkan nilai rata-rata 73%-100% dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Kelangsungan Hidup Ikan mas koki (*carrasius auratus*)

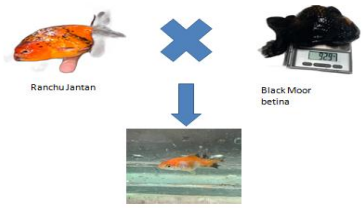
Dari Gambar 3. diketahui bahwa tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Mas Koki (*carrasius auratus*) tertinggi selama 45 hari pemeliharaan terdapat pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor betina) dengan persentase 100 %, kemudian Perlakuan D (Oranda jantan × Black Moor betina) dengan persentase 92,00%, diikuti Perlakuan A (Ranchu jantan × Black Moor betina) dengan persentase 85,00% dan Perlakuan B (Black Moor jantan × Ranchu Betina) dengan persentase 73,00 %. Selama pemeliharaan 45 hari dengan pemberian pakan alami berupa cacing, kelulushidupan larva tertinggi terdapat pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor betina) yaitu 100 % dan terendah pada Perlakuan B (Black Moor jantan × Ranchu Betina). Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan angka kelulushidupan hasil persilangan ikan ikan komet dengan ikan mas yaitu 90,65 %.

Selama pemeliharaan 45 hari dengan pemberian pakan alami berupa cacing, kelulushidupan larva tertinggi terdapat pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor betina) yaitu 100 % dan terendah pada Perlakuan B (Black Moor jantan × Ranchu Betina) hal ini diduga karena adanya gangguan competitor yang mengganggu ikan selama pemeliharaan dan juga karena stress, ikan yang diamati setelah dilakukan pengukuran parameter seperti panjang, berat, dan warna akan menjadi stress, maka dari itu dapat menyebabkan kematian pada ikan uji. Kelulushidupan ikan dipengaruhi olah faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang memepengaruhi yaitu kompetitor, parasit, umur, predasi, kepadatan populasi, kemampuan adaptasi dari hewan dan penanganan manusia. Faktor abiotik yang berpengaruh antara lain sifat fisika kimia dari suatu lingkungan perairan. Kelulushidupan ikan terutama pada masa larva dan benih sangat ditentukan oleh ketersediaan makanan. Ikan akan mengalami kematian apabila dalam waktu singkat tidak berhasil mendapatkan makanan (Sari et al., 2014).

4. Kecerahan Warna

Penelitian ini menggunakan indukan ikan mas koki dari strain Ranchu, Black Moor, dan Oranda untuk disilangkan dan mengamati kecerahan warna hasil persilangan dari setiap perlakuan. Gambar indukan yang digunakan dan hasil persilangan yang didapatkan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

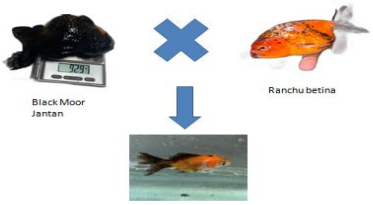
Perlakuan A (Ranchu jantan x Black Moor Betina)



Gambar 4. Persilangan Ranchu jantan x Black Moor Betina

Dari gambar 4. Dapat diketahui bahwa persilangan ikan mas koki strain Ranchu jantan x Black Moor Betina di dapatkan hasil persilangan yang memiliki kombinasi 3 warna yaitu putih, keemasan, dan hitam. Bentuk tubuh bulat memiliki sirip dada dan sirip punggung tidak seperti indukannya. Indukan yang digunakan pada persilangan ini ranchu jantan dan tidak memiliki sirip punggung sedangkan hasil persilangannya memiliki sirip punggung, hal ini dikarenakan persilangan memiliki tujuan untuk memperoleh hasil persilangan yang lebih baik dari indukannya. Ikan hasil persilangan dari strain jantan x Black Moor Betina memiliki ekor yang berwarna hitam dan berentuk kipas.

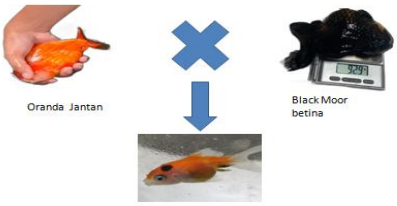
Perlakuan B (Black Moor jantan x Ranchu Betina)



Gambar 5. Persilangan Black Moor jantan x Ranchu Betina

Dari gambar 5. dapat diketahui bahwa persilangan ikan mas koki srain Black Moor jantan x Ranchu Betina di dapatkan hasil persilangan yang memiliki 3 kombinasi warna hitam, oranye, dan putih tapi lebih dominan hitam, karena pada persilangan gen induk jantan akan menghasilkan warna yang lebih kuat oleh karena itu warna hitam lebih dominan. Ikan hasil persilangan ini memiliki sirip punggung dan sirip dada yang kecil. Ekornya berbentuk kipas seperti indukannya.

Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor Betina)

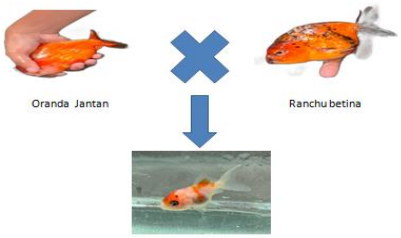


Gambar 6. Persilangan Oranda jantan x Black Moor Betina

Dari gambar 6. dapat diketahui bahwa persilangan ikan mas koki strain Oranda jantan x Black Moor Betina di dapatkan hasil persilangan yang memiliki 3 kombinasi warna yaitu oren

kemerahan, putih, dan hitam dibagian kepala. Memiliki mata menonjol. Bentuk tubuh gemuk dapat dilihat dari bagian perutnya yang besar, memiliki sirip punggung dan sirip dada, dan juga memiliki sirip ekor yang ganda.

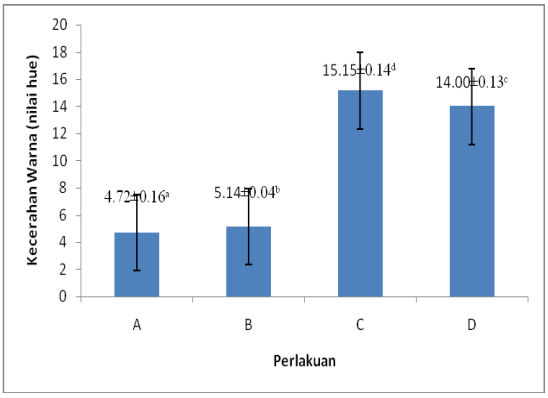
Perlakuan D (Oranda jantan x Ranchu Betina)



Gambar 7. Persilangan Oranda jantan x Ranchu Betina

Dari gambar 7. dapat diketahui bahwa persilangan ikan mas koki strain Oranda jantan x Ranchu Betina di dapatkan hasil persilangan yang memiliki warna tubuh oren kemerahan, putih, dan bintik hitam dibagian kepala. Bentuk tubuh ikan hasil persilangan dari strain Oranda jantan x Ranchu Betina ini gemuk, memiliki sirip punggung, dan juga memiliki sirip ekor dan sirip dada yang ganda.

Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Kecerahan Warna ikan mas koki (*carrasius auratus*) (P<0,05). Hasil uji *Duncan* Menunjukan bahwa Perlakuan C berbeda nyata dengan Perlakuan A dan B tetapi tidak berbeda nyata dengan Perlakuan D. Pengamatan Kecerahan Warna hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor, dan oranda dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Nilai Kecerahan Warna Ikan mas koki (*carrasius auratus*)

Hasil pengukuran Pengukuran Warna ikan mas koki menunjukkan nilai yang terus menurun selama 45 hari pemeliharaan, yang berarti menunjukkan bahwa warna ikan semakin bagus. Ikan mas koki pada awal pemelihaan menunjukkan pada warna oranye pudar dengan rata-rata nilai hue berkisar antara 35,52-26,17^{o}. Setelah pemeliharaan dengan pemberian pakan berupa artemia dan cacing sutra selama 45 hari memberikan hasil warna yang semakin baik dengan rata-rata nilai hue akhir yaitu 22,00-19,00^{0}. Tingkat perubahan pengukuran warna tertinggi pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor Betina) yaitu 15,06±0,29 dan perubahan paling rendah terjadi pada Perlakuan A (Ranchu jantan × Black Moor Betina) yaitu 4,97±0,10 . Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan nilai Hue hasil penelitian Sarl et al, 2014 tentang pengaruh variasi jenis makanan terhadap ikan karang nemo menunjukkan bahwa Penurunan nilai hue yang paling tinggi terjadi pada (perlakuan C) yaitu sebesar 9,51^{0} dan perubahan paling rendah terjadi pada (perlakuan A) yaitu sebesar 2,77^{o}.

Peningkatan warna ikan mas koki diduga karena faktor genetik, secara genetik ikan mewarisi warna-warna tertentu dari induknya. Biasanya ikan jantan akan menampilkan warna lebih kuat daripada ikan betina. Hal ini dijelaskan lebih lanjut pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sembiring et al., (2019) Perbedaan pola warna dapat disebabkan oleh gen, pakan, dan kondisi lingkungan. Secara genetik, pola warna tubuh ikan juga merupakan fenotip yang sifatnya diturunkan. Secara genotip koefisien kemiripan warna antara induk dan anakan pada ikan hias klon biak (Amphiprion percula), menunjukkan 50% dipengaruhi oleh gen induk.

5. Karakteristik morfometrik

Tabel.1 Karakteristik Morfometrik hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor dan Oranda

Perlakuan	Panjang Total (cm)	Tinggi Kepala (cm)	Panjang Batang Ekor (cm)	Lebar Badan (cm)
A	2.07±0.06^{a}	0.87±0.15^{a}	1.53±0.06^{a}	1.67±0.12a
B	2.73±0.25^{b}	1.13±0.15^{ab}	1.57±0.23^{a}	2.13±0.12b
C	4.20±0.26^{d}	1.83±0.21^{c}	2.17±0.21^{b}	2.57±0.15c
D	3.70±0.2^{c}	1.37±0.21^{b}	1.90±0.10^{b}	2.33±0.15bc

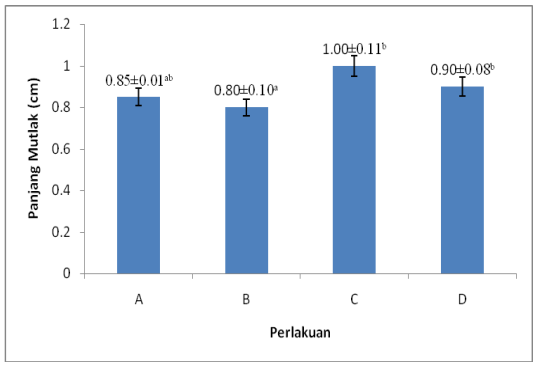
Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil pengukuran morfometrik ikan mas koki hasil persilangan, pengukurang yang dilakukan yaitu

panjang total, tinggi kepala, panjang batang ekor, dan lebar badan. Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap karakteristik morfometrik ikan mas koki (*carrasius auratus*) (P<0,05). Dari penelitian yang dilakukan dapat diketahui hasil karakteristik morfometrik hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor dan Oranda memiliki nilai morfometrik yang cendrung kearah ikan mas koki strain Oranda untuk karakter perbandingan Tinggi badan dengan Panjang Total pada Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor betina) dan Perlakuan D (Oranda jantan x Ranchu betina). Nilai morfometrik yang cendrung kearah ikan mas koki strain Black Moor dan Ranchu adalah karakter perbandingan Lebar Badan, dan Panjang Kepala terhadap panjang total pada Perlakuan A (Ranchu jantan x Black Moor betina) dan Perlakuan B (Black Moor jantan x Ranchu betina). Sedangkan karakter morfometrik yang berada pada kisaran nilai antara kedua tetuanya adalah karakter perbandingan Panjang Batang Ekor dengan panjang total pada Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor betina). Karakteristik tersebut sesuai dengan pernyataan Suharyanto et al., (2018) bahwa karakter morfologi ikan hasil persilangan sering berada diantara kedua tetuanya, kadang-kadang sama dengan salah satu induknya, bahkan diluar kisaran nilai dari kedua tetuanya**.**

6. Panjang dan berat mutlak

a. Panjang mutlak

Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Panjang Mutlak ikan mas koki (*carrasius auratus*) (P<0,05). Hasil uji *Duncan* Menunjukan bahwa Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor betina) berbeda nyata dengan Perlakuan A (Ranchu jantan x Black Moor betina) dan B (Black Moor jantan x Ranchu betina) tetapi tidak berbeda nyata dengan Perlakuan D (Oranda jantan x Ranchu betina). Pengamatan Panjang Mutlak hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor, dan oranda menunjukkan nilai rata-rata 0,80-1,00 dapat dilihat pada Gambar 9.

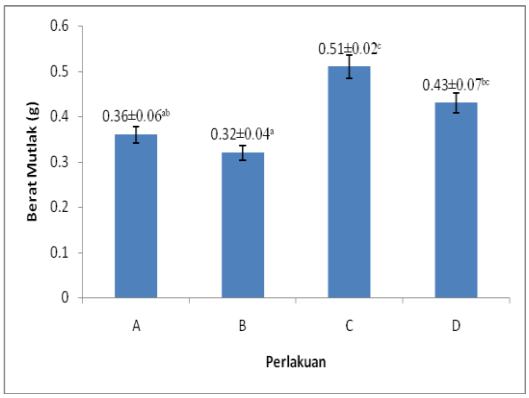


Gambar 9. Nilai Panjang Mutlak Ikan mas koki (*carrasius auratus*)

Pertambahan panjang ikan mas koki (*carrasius auratus*) selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan adanya pertambahan panjang tubuh, hal ini terlihat dari terus bertambahnya panjang dan tubuh ikan selama pemeliharaan. Pertambahan panjang terbaik terjadi pada Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor betina) dengan persentase 1,00±0,11, diikuti Perlakuan D (Oranda jantan x Ranchu betina) dengan persentase 0,90±0,08, kemudian Perlakuan A (Ranchu jantan x Black Moor betina) dengan persentase 0,85±0,01, dan Perlakuan B (Black Moor jantan x Ranchu betina) dengan persentase 0,80±0,10. Penelitian Suparman *et al* (2018) mengatakan bahwa ikan mas betina memberikan dampak yang lebih besar daripada tetua jantan terhadap nilai pertumbuhan panjang dan berat mutlak. Hal ini dapat membuktikan bahwa persilangan dapat meningkatkan pertumbuhan ikan komet hasil hibridisasi, Kurniasih & Gustiano, (2007) menyatakan bahwa hibridisasi mempunyai tujuan untuk memperbaiki kualitas benih, seperti perbaikan terhadap laju pertumbuhan.

b. Berat mutlak

Hasil *Analysis of Varian* (ANOVA) menunjukan bahwa persilangan ikan mas koki berbeda strain memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap Berat Mutlak ikan mas koki (*carrasius auratus*) (P<0,05). Hasil uji *Duncan* Menunjukan bahwa Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor betina) berbeda nyata dengan Perlakuan A (Ranchu jantan x Black Moor betina) dan B (Black Moor jantan x Ranchu betina) tetapi tidak berbeda nyata dengan Perlakuan D (Oranda jantan x Ranchu betina). Pengamatan Berat Mutlak hasil persilangan ikan mas koki strain Ranchu, Black Moor, dan oranda menunjukkan nilai rata-rata 0,32-0,51 dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Nilai Berat Mutlak Ikan mas koki (*carrasius auratus*)

Pertambahan berat tubuh ikan selama 45 hari pemeliharaan menunjukkan adanya pertambahan

berat tubuh, hal ini terlihat dari terus bertambahnya berat tubuh ikan selama pemeliharaan. Pertambahan berat terbaik terjadi pada Perlakuan C (Oranda jantan x Black Moor betina) dengan persentase 0,51±0,02, diikuti Perlakuan D (Oranda jantan x Ranchu betina) dengan persentase 0,43±0,07, kemudian Perlakuan A (Ranchu jantan x Black Moor betina) dengan persentase 0,36±0,06, dan Perlakuan B (Black Moor jantan x Ranchu betina) dengan persentase 0,32±0,04. Penelitian Ath-thar et al., (2011) mengatakan Pertumbuhan salah satunya dapat dilihat dari bertambahnya bobot dan panjang. Pertambahan bobot ikan mas koki semakin bertambah setiap hari meskipun setiap kelompok persilangan menunjukkan pertumbuhan bobot dan panjang yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh faktor dalam berupa keturunan. Setiap persilangan berasal dari induk jantan dan betina yang berbeda strain. Selain itu pertambahan berat ini terjadi diduga karena kandungan protein dalam pakan yaitu artemia dan cacing darah Menurut Watanabe (1988) dalam Sarwosri (1992), biasanya kandungan protein dalam makanan sebesar 44,5 – 55% sudah dapat memenuhi kebutuhan ikan budidaya. Ditambahkam Hafiz et al., (2020) pertumbuhan berat dan panjang ikan sangat dipengaruhi oleh energi yang tersedia dalam pakan dan pemanfaatan energi tersebut akan mampu mongoptimalkan pertumbuhan ikan.

7. Kualitas Air

Tabel 2. Kualitas Air Selama 45 hari Pemeliharaan

Parameter	A	B	C	D	Nilai Optimum
Suhu (°C)	25,5 -31	25 – 31	25 – 30	25,5 – 30	25ºC-30ºC (Fazil et al., 2014)
Ph	6,8 – 8,0	7,0 – 8,0	6,9 – 7,9	7,0–8,0	6-7,8 ppt (Uly et al., 2017)
DO (mg/L)	3,5 – 5,8	3,6 – 5,8	3,5 – 5,8	3,5 - 5,6	>5 ppm (Fazil et al., 2014)

Dari data diatas dapat dilihat bahwa suhu penelitian berkisar antara 25 - 31 ºC. Kisaran angka tersebut masih berada dalam batas aman karena menurut Fazil et al., (2014) temperature suhu yang baik untuk pemeliharan berkisar antara 25 – 30 ºC. Hasil pengukuran pH air selama penelitian berkisar antara 6-8. Menurut Uly et al., 2(017) bahwa keasaman (pH) yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stess, mudah terserang penyakit, productivitas, dan pertumbuhan rendah. Ikan dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH 6-9. Kandungan terlarut (DO) yang diperoleh selama penelitian ini berkisar antara 3,5 - 5,8 ppm. menurut Fazil et al., (2014)bahwa kisaran oksigen terlarut yang baik itu lebih dari 3 ppm/liter. Dari hasil penelitian ini bahwa kandungan oksigen terlarut masih dalam batas toleransi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran nilai hue ikan mas koki hasil persilangan berbeda strain menunjukkan nilai yang terus menurun selama 45 hari pemeliharaan, yang berarti menunjukkan bahwa warna ikan semakin bagus. Semakin kecil nilai hue ikan mas koki maka jenis warna oranye yang dihasilkan akan menjadi oranye tua atau menuju merah. Tingkat perubahan pengukuran warna tertinggi pada Perlakuan C (Oranda jantan × Black Moor Betina) yaitu 15,06±0,29. Peningkatan warna ikan mas koki disebabkan karena faktor genetik, secara genetik ikan mewarisi warna-warna tertentu dari induknya, biasanya ikan jantan akan menampilkan warna lebih kuat dari pada ikan betina. Perbedaan pola warna dapat disebabkan oleh gen, pakan, dan kondisi lingkungan. Secara genetik, pola warna tubuh ikan juga merupakan fenotip yang sifatnya diturunkan.

Ucapan Terima Kasih

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih kepada segenap pihak yang telah membantu selama penelitian berlangsung, para pekerja di Unit Pemasaran dan Produksi CV. Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) yang sudah menyediakan tempat, kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung kegiatan saya., serta teman-teman seperjuangan yang sudah membantu dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

Akbar, J., Adriani, M., & dan Aisiah, S. (2011). Pengaruh Pemberian Pakan yang Mengandung Berbagai Level Kromium (Cr+3) pada Salinitas

yang Berbeda Terhadap Pertumuhan Ikan Betok (Anabas testudineus). *Bionatura-Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati Dan Fisik*, *13*(2), 248–254.

Fazil, Am., Adhar, S., & Ezraneti, dan R. (2014). Efektivitas penggunaan ijuk, jerami padi, dan ampas tebu sebagai filter air pada pemeliharaan ikan mas koki (Carassius auratus). *Acta Aquatica*, *1*(1), 24–30. https://media.neliti.com/media/publications/222598-efektivitas-penggunaan-ijuk-jerami-padi.pdf

I'tishom, R. (2008). Pengaruh sGnRHa + Domperidon Dengan Dosis Pemberian yang Berbeda Tehadap Ovulasi Ikan Mas (Cyprinus carpio L.) Strain Punten. *Berkala Ilmiah Perikanan*, *3*(1), 9–16.

Ishaqi, A. M. Al, & Sari, P. D. W. (2019). Pemijahan Ikan Koi (Cyprinus Carpio) dengan Metode Semi Buatan: Pengamatan Nilai Fekunditas, Derajat Pembuahan Telur. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, *9*(2), 216–224.

Hafiz, M., Mutiara, D., Haris, R. B. K., Pramesthy, T. D., & Rahma Mulyani, A. (2020). Analisis Fotoperiode Terhadap Kecerahan Warna, Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Ikan Komet (Carassius auratus). *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, *15*(1), 1–9. https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2019.e00146

Harianti. (2013). Fekunditas dan diameter telur ikan gabus (Channa striata Bloch, 1793) di Danau Tempe, Kabupaten Wajo. *Jurnal Saintek Perikanan*, *8*(2), 18–24.

Kurniasih, T., & Gustiano, R. (2007). Hibridisasi Sebagai Alternatif Untuk Penyediaan Ikan Unggul. In *Media Akuakultur* (Vol. 2, Issue 1, pp. 173–176).

Sari, O. V., Hendrarto, B., & Soedarsono, P. (2014). Pengaruh Variasi Jenis Makanan Terhadap ikan Karang Nemo Ditinjau dari Perubahan Warna, Pertumbuhan, dan Tingkat Kelulushidupan. *Management Of Aquatic Resource*, *3*(2), 134–143

Sembiring, S. B. M., Setiawati, K. M., Hutapea, J. H., & Subamia, W. (2019). Pewarisan Pola Warna Ikan Klon Biak (Amphiprion percula). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, *5*(2), 9–25.

Siegers, W. H., Prayitno, Y., & Sari, dan A. (2019). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (Oreochromis sp.) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*, *3*(11), 95–104.

Suharyanto, Febrianti, R., Sularto, & Ambimayu, ade anom. (2018). *Berita Bilogi Jurnal Ilmu - Ilmu Hayati*. *17*(1), 1–90.

Suparman, Alawi, H., & Netti Aryani. (2018). Persilangan Intergenerik Ikan Mas (Cyprinus carpio L) Dengan Ikan Komet (Carassius auratus). *Journal of Physical Therapy Science*, *9*(1), 1–11. http://dx.doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2015.07.010%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.visres.2014.07.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.humov.2018.08.006%0Ahttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24582474%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2018.12.007%0Ahttps:

Uly, M., Pinandoyo, & Hastuti, S. (2017). Pengaruh karotenoid dari tepung alga Haematococcus pluvialis dan marigold berbasis isokarotenoid pada pakan buatan terhadap kecerahan warna oranye, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan mas koki (Carassius auratus). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, *6*(3), 169–178. http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jamt%0APENGARUH

Yunda, H., Rico, A., & Akmal, J. (2020). Goldfish (Carassius auratus) Image Segmentation Using Expectation Maximization (EM) Algorithm. *Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC)*, *4*(2), 107–115.

Zulfania, P., Junior, M. Z., Alimuddin, & Sunarma, A. (2015). Performa reproduksi induk dan benih hibrida Clarias gariepinus strain sangkuriang dan Mesir. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, *14*(2), 179–191.

.