

**SKRIPSI**  
**PENGARUH WARNA WADAH YANG BERBEDA TERHADAP**  
**KECERAHAN WARNA BENIH IKAN KOI**



**Oleh :**

**MUHAMMAD IBNU YURAYAMA**

**NIM: 131110149**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**  
**PONTIANAK**  
**2018**

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan Koi (*Cyprinus carpus*) merupakan salah satu jenis ikan yang bernilai ekonomis tinggi dan mudah dalam pemeliharaannya, ikan ini mempunyai ukuran yang besar dan pertumbuhan yang cepat. Koi juga sebagai komoditi utama ikan hias, hal ini menjadi salah satu faktor penyebab tingginya permintaan akan ikan koi untuk keperluan ikan hias tersebut. Negara Indonesia yang terletak pada daerah tropis menyimpan keragaman ikan hias air tawar.

Ikan koi adalah jenis ikan dari keluarga karper yang memiliki warna dan bentuk tubuh yang menarik. Ikan koi yang berkualitas memiliki bentuk yang seimbang antara panjang, lebar, dan tingginya serta corak warna tubuh yang indah dan berkualitas. Warna merupakan salah satu faktor penting ikan hias yang banyak diminati (Bachtiar, 2004).

Pembudidaya harus dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas warna ikan koi. Salah satu kepekaan warna tubuh ikan koi untuk meningkatkan kualitas warna ikan dapat dipengaruhi oleh warna wadah. (Riani 2016). Maka dari itu perlu dilakukan penelitian mengenai warna wadah yang berbeda terhadap kualitas kecerahan warna tubuh ikan koi.

Perubahan warna biasanya terjadi hanya pada kecerahan dan keburamannya saja yang disebabkan adanya perubahan jumlah sel pigmen. Perubahan sel pigmen, terutama melanin, dipengaruhi atau dikontrol oleh hormon pituitari dan

adrenalin (yang disekresikan dari otak). Ikan yang dipelihara pada lingkungan yang mendapat cahaya terang akan memberikan reaksi warna yang berbeda dengan ikan yang dipelihara di tempat gelap karena adanya perbedaan reaksi melanosom yang mengandung pigmen melanofor terhadap rangsangan cahaya yang ada (Said et al., 2005). Woods (2000) mengemukakan bahwa pertumbuhan dan sintasan .

Abdominalis dipengaruhi oleh warna latar. Warna latar merupakan faktor lingkungan yang paling dominan dalam mengendalikan perubahan pigmentasi kulit pada beberapa ikan (van der Salm et al., 2004).

## **1.2. Perumusan Masalah**

Aspek pemeliharaan benih ikan koi pada wadah dengan warna yang berbeda untuk meningkatkan kecerahan warna tubuh belum banyak diketahui sehingga masih perlu dilakukan kajian tentang pengaruh warna wadah terhadap kecerahan warna benih ikan tersebut.

Ikan hias akan berwarna bagus dan cerah apabila perairan tempat pemeliharaannya dalam kondisi terang dan terkena sinar atau cahaya yang optimal (Said et al.,2005).

Dalam kondisi cahaya dan warna latar yang sesuai, maka warna badan ikan akan menjadi cerah (tidak pucat) dengan warna badan yang tegas dan jelas. Warna badan dan sirip akan terlihat semakin menarik, karena warnanya yang lebih muncul. Perubahan cahaya yang kurang stabil membuat ikan lebih stres dan warnanya kurang muncul. Cahaya juga sangat diperlukan untuk pigmentasi, karena hal ini merupakan faktor penting yang memengaruhi perkembangan awal dan pertumbuhan.

### **1.3. Tujuan dan manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan warna wadah yang efektif dalam peningkatan kecerahan warna tubuh ikan koi, sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi untuk pembudidaya ikan koi terhadap kecerahan warna ikan koi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Koi

Klasifikasi ikan koi menurut (Redaksi PS, 2010) adalah sebagai berikut :

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Kingdom    | : <i>Animalia</i>        |
| Filum      | : <i>Cordata</i>         |
| Kelas      | : <i>Actinopterygii</i>  |
| Ordo       | : <i>Cypriniformes</i>   |
| Subordo    | : <i>Cyprinoidea</i>     |
| Famili     | : <i>Cyprinidae</i>      |
| Subfamili  | : <i>Cyprininae</i>      |
| Genus      | : <i>Cyprinus</i>        |
| Spesies    | : <i>Cyprinus carpio</i> |
| Nama Lokal | : Ikan Koi               |



Gambar 1. Ikan Koi  
(Sumber: [nextdaykoi.com](http://nextdaykoi.com))

Menurut Susanto (2000), koi memiliki tubuh berbentuk bulat lonjong memanjang dan agak sedikit pipih ke samping (*compressed*). Ada pula yang menyebut bentuk ikan ini mirip torpedo atau kapal selam dan ada pula mengidentikkan seperti pesawat berbahan gas. Pada sisi badannya, dari ujung kepala hingga batang ekor memiliki gurat sisi (*linea lateralis*) yang berfungsi untuk merasakan getaran suara. Tubuh terbagi menjadi tiga bagian yakni kepala, badan, dan ekor. Bagian kepala diukur dari ujung mulut hingga penutup insang. Di bagian kepala terdapat mulut yang ukurannya cukup besar terletak di ujung tengah (*terminal*). Mulut

ini bisa disembulkan. Mulut berguna untuk menangkap makanan. Ada sepasang sungut menghiasi mulutnya. Dengan alat ini koi dapat mengenali pakannya, bahkan mencari di tumpukan lumpur. Di dalam mulut terdapat gigi kerongkongan yang terdiri atas tiga baris berbentuk geraham.

Bagian depan dan kepala tidak bersisik, sedangkan seujur tubuhnya bersisik. Badan koi tertutup oleh selaput yang terdiri dari dua lapisan. Lapisan pertama berada di luar tubuh disebut lapisan epidermis. Sementara lapisan kedua berada dilapisan dalam tubuh, disebut lapisan endodermis. Epidermis terdiri dari sel-sel getah yang menghasilkan lendir (*mucus*) pada permukaan badan ikan. Cairan ini berfungsi melindungi permukaan badan atau menahan parasit yang menyerang koi. Lapisan endodermis terdiri dari serat-serat yang penuh dengan sel, pangkal sisik, urat-urat darah, dan sel warna. Tubuh koi dilengkapi sirip yang berguna sebagai alat gerak, yakni sirip punggung (*dorsal fin*), sepasang sirip dada (*pectoral fin*), sepasang sirip perut (*ventral fin*), sirip anus (*anal fin*), dan sirip ekor (*caudal fin*). Sirip terdiri dari jari-jari keras (*tail fin*), lunak, dan selaput sirip (*fin rays*). Jari-jari sirip keras terasa kaku dan patah jika dibengkokkan. Jari-jari lunak terletak di belakang jari-jari keras terasa lunak dan lentur. Sementara selaput sirip menghubungkan jari-jari yang mempunyai fungsi sebagai pendorong ketika berenang. Sirip punggung memiliki tiga jari-jari keras dan dua jari-jari lunak. Sirip perut terdiri dari Sembilan buah jari-jari lunak. Sirip dada dan ekor mempunyai jari-jari lunak. Sementara sirip anus mempunyai tiga jari-jari keras dan lima jari-jari lunak.

Sisik koi berukuran cukup besar dengan tipe lingkaran (*cycloid*). Letaknya beraturan, mulai dari penutup insang (*operculum*) hingga pangkal ekor. Namun, ada

beberapa jenis koi yang tidak memiliki sisik, disebut Doitsu. Ada juga sisik koi yang berukuran besar disebut Shusui. Di tubuh koi, tepatnya dibagian pertengahan kepala hingga pangkal ekor, terdapat gurat sisi (*linea lateralis*). Gunanya sebagai mendeteksi getaran suara. Wajar bila di gurat sisi tersebut terdapat urat saraf yang terletak di bagian bawah sisik (Suseno, 1994).

## **2.2. Habitat dan Penyebaran**

Catatan tertulis mengenai koi ditemukan pada zaman Dinasti Chin pada tahun 265-315 SM di Cina, sebelum kemudian diperkenalkan ke Jepang. Semenjak tahun 1904, Jepang memasukan ikan Jerman Doitsu yang memiliki corak sisik yang berbeda. Di Jepang, ada beberapa tempat pembudidayaan yang hingga kini terus meriset dan menghasilkan koi bermutu bagus bahkan ada yang sampai mengeksport koi hingga ke Taiwan, Hongkong, Thailand, serta negara-negara di Eropa dan Amerika Serikat (Redaksi PS, 2008).

Effendy (1993), menyatakan bahwa ikan koi merupakan hewan yang hidup diperairan tawar dan pada daerah yang beriklim sedang dengan temperatur 8–30°C. Ikan koi dapat dipelihara di seluruh Indonesia, mulai dari pantai hingga daerah pegunungan. Suhu ideal untuk pertumbuhan koi adalah 15–25°C dengan pH 6,5–8. Kebutuhan oksigen pada ikan bergantung pada jenis, ukuran, suhu dan kualitas pakan. Kebutuhan oksigen yang baik untuk ikan agar dapat tumbuh optimal adalah > 5 mg/liter (Effendy, 2003).

### **2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Koi**

Koi termasuk binatang omnivora yang artinya pemakan segalanya. Benih koi biasanya memakan pakan berupa udang-udang renik (*daphnia*). Koi dewasa dapat memakan serangga air, jentik-jentik nyamuk atau lumut-lumut yang menempel pada tanaman. Untuk mendapatkan makanan, koi sering kali mengaduk-adukan lumpur yang biasanya dihuni cacing dan binatang kecil lainnya. Oleh karena tidak ada gigi di rahang, koi mengandalkan gigi taring yang ada di rongga mulutnya untuk makan. Ikan koi mengambil makanan bersama air yang masuk ke rongga mulut langsung ditelan, air keluar melalui lubang insang setelah kepala insang menyerap oksigen. Dari kerongkongan, pakan masuk ke usus yang panjangnya sekitar lima kali panjang tubuh. Di tempat itulah pakan dicerna, bagian yang tidak diserap tubuh dikeluarkan melalui anus berupa feses. Sementara nutrisi pakan akan diserap tubuh untuk kemudian digunakan untuk kebutuhan hidup pokok (berenang, bernafas, metabolisme, dan lainnya) serta sisanya digunakan untuk pertumbuhan dan reproduksi.

Pakan buatan untuk pembesaran koi dapat diberikan dalam bentuk butiran (*pellet*). Sumber protein utama adalah formulasi kombinasi antara bahan nabati (misalnya tepung kedelai, tepung jagung, tepung gandum, tepung daun, dll) dan bahan hewani (seperti; tepung ikan, tepung kepala udang, tepung cumi, kekerangan dll) serta multivitamin dan mineral seperti Ca, Mg, Zn, Fe, Co sebagai pelengkap pakan (Tiana, 2003).

Kualitas pakan sangat menentukan tampilan warna sebagai daya tarik ikan koi sendiri, sehingga banyak upaya telah dilakukan dengan menggunakan bahan pakan

yang mengandung zat pigmen seperti karotin (warna jingga), rutin (kuning) dan astasantin (merah). Zat-zat tersebut terkandung pada tubuh hewan dan tumbuhan tertentu seperti wortel mengandung zat karotin; sedangkan ganggang, chlorella, kubis, cabai hijau mengandung rutin; spirulina, kepiting, udang mengandung astasantin. Para pembudidaya saat ini tidak perlu lagi menyiapkan pakan sendiri karena sudah tersedia di pasaran pakan koi yang sudah di formulasi sesuai dengan kebutuhan nutrisi dan zat untuk pembentukan warna ikan koi (Bachtiar, 2002).

#### **2.4. Warna wadah**

Pemeliharaan larva juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi penyediaan kualitas dan kuantitas benih yang baik. Pemeliharaan larva sangat menentukan keberhasilan kegiatan pembenihan ikan. Hal ini disebabkan larva merupakan salah satu stadia paling kritis dalam siklus hidup ikan (Effendi 2004).

Tahap pemeliharaan larva merupakan tahap yang sulit karena kematian sering terjadi diakibatkan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan larva yaitu kuning telur serta kualitas air seperti suhu, pH, oksigen, salinitas dan cahaya (Kadarwati, 1997). Cahaya tersebut dipengaruhi oleh warna wadah sehingga cahaya menyesuaikan warna wadah disekelilingnya.

Cahaya mempengaruhi ikan pada waktu memijah dan pada larva. Jumlah cahaya yang tersedia dapat mempengaruhi waktu kematangan ikan. Jumlah cahaya juga mempengaruhi daya hidup larva ikan secara tidak langsung, hal ini diduga berkaitan dengan jumlah produksi organik yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan cahaya. Cahaya juga mempengaruhi tingkah laku larva. Penangkapan beberapa larva

ikan pelagis ditemukan lebih banyak pada malam hari dibandingkan pada siang hari. (Imampoor, 2011).

Menurut Fitri (2009) tingkah laku ikan serta berbagai faktor-faktor yang berkaitannya dapat diketahui dan dipahami, maka akan membuka jalan untuk mengetahui cara-cara yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas (wadah pemeliharaan ikan), bahkan dapat memacu untuk memodifikasi suatu warna wadah yang lebih sesuai. Sebab fisiologi dan histologi organ penglihatan terutama dari jumlah dan susunan sel reseptor kon (*cone*), *rod*, dan diameter lensa ikan merupakan fenomena yang menarik untuk dikaji agar dapat mengetahui pola tingkah lakunya, khususnya dalam hal ketajaman penglihatan dan pembedaan warna wadah, (Fitri, 2009).

Hal tersebut disebabkan mata ikan telah melalui seleksi alamiah dan evolusi tersebut. Proses evolusi tersebut telah memaksimalkan kemampuan fotoreseptor pada sistem penglihatan ikan, dimana mata ikan dapat menyerap puncak panjang gelombang yang berbeda-beda (warna biru, hijau, kuning, orange), menurut (Fitri, 2009), kondisi ini didukung oleh banyak pigmen penglihatan pada retina dan kemampun menyerap energi.

Ketajaman penglihatan ikan tergantung dari dua faktor yaitu diameter lensa dan kepadatan sel kon pada retina. Diameter lensa mata ikan berbanding lurus dengan ukuran panjang tubuh ikan yang artinya semakin panjang tubuh ikan maka diameter lensa mata ikan akan bertambah pula. Hal ini terjadi karena diameter lensa mata ikan yang ikut bertambah mengakibatkan gambar suatu objek yang melalui lensa mata menuju retina akan semakin cepat, karena nilai sudut pembeda terkecil semakin kecil

(Giovani, 2003). Hubungan antara panjang total dan kepadatan sel kon adalah berbanding terbalik, dimana semakin besar ukuran panjang tubuh ikan maka kepadatan sel konnya akan semakin menurun (Purbayanto 1999).

Jarak pandang maksimum yang dimiliki ikan akan semakin meningkat dengan semakin besarnya ukuran diameter objek benda yang dilihat dan semakin meningkatnya ukuran panjang tubuh ikan. Artinya bahwa dengan ukuran panjang tubuh yang semakin besar maka kemampuan ikan untuk dapat mendeteksi adanya benda dihadapannya akan semakin jauh. Sumbu penglihatan dapat ditentukan setelah nilai kepadatan sel kon tiap bagian dari retina mata ikan diketahui, yaitu dengan cara menarik garis lurus melalui lensa mata. Lensa mata ikan mengikuti aturan dasar fisik pembengkokan cahaya sampai benda yang diketahuinya memberi strategi untuk selanjutnya dianalisis. Bentuk lensa mata ikan bulat dan pergerakannya mirip dengan prinsip kerja dari lensa kamera (Razak *et al*, 2005). Berdasarkan hasil perhitungan kepadatan sel kon dan konfigurasi kontur pada peta kontur diketahui bahwa kontur kepadatan sel kon terletak pada daerah *dorso-temporal*.

Adapun warna wadah yang digunakan yang terdiri dari warna transparan, biru, hijau, kuning, dan orange yang memiliki panjang gelombang yang berbeda-beda dengan panjang gelombang warna biru 450-495 nm, warna hijau 495-570 nm, warna kuning 570-590 nm, dan warna orange 590-620 nm (Sulistyoati, *et al*. 2008) yang sangat mempengaruhi jarak pandang mata ikan. Mata ikan telah melalui seleksi alamiah dan evolusi. Proses evolusi tersebut telah memaksimalkan kemampuan fotoreseptor pada sistem penglihatan ikan, dimana mata ikan dapat menyerap puncak panjang gelombang yang berbeda-beda (Fitri dan Asriyanto, 2009).

## 2.5. Kualitas Air

Parameter kualitas air dalam media penelitian yang diamati adalah pH, *dissolve oxygen* (DO) dan suhu. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi, siang dan sore hari sedangkan pengukuran pH dilakukan sekali setiap harinya pada waktu pagi hari begitu juga dengan pengukuran DO. Suhu ideal untuk pertumbuhan koi adalah 15–25°C dengan pH 6,5–8. Kebutuhan oksigen pada ikan bergantung pada jenis, ukuran, suhu dan kualitas pakan. Kebutuhan oksigen yang baik untuk ikan agar dapat tumbuh optimal adalah > 5 mg/liter (Effendy, 2003).

### **III. METODELOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan**

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, bertempat di laboratorium basah Universitas muhammadiyah pontianak yang terletak di ambawang.

#### **3.2. Alat dan Bahan**

##### **3.2.1. Alat**

Toples, Termometer, Kertas Lakmus (pH indikator) Kertas Lakmus berfungsi untuk mengukur derajat keasaman air, DO meter DO meter berfungsi untuk mengukur oksigen terlarut. Alat penunjang Alat penunjang seperti timbangan analitik, jangka sorong, scopnet, aerator, aquarium, selang, bak fiber, ember, ATK dan alat dokumentasi

##### **3.2.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : pakan komersil berupa pelet dan benih ikan koi jenis kohaku berwarna merah putih, berukuran 3-5cm.

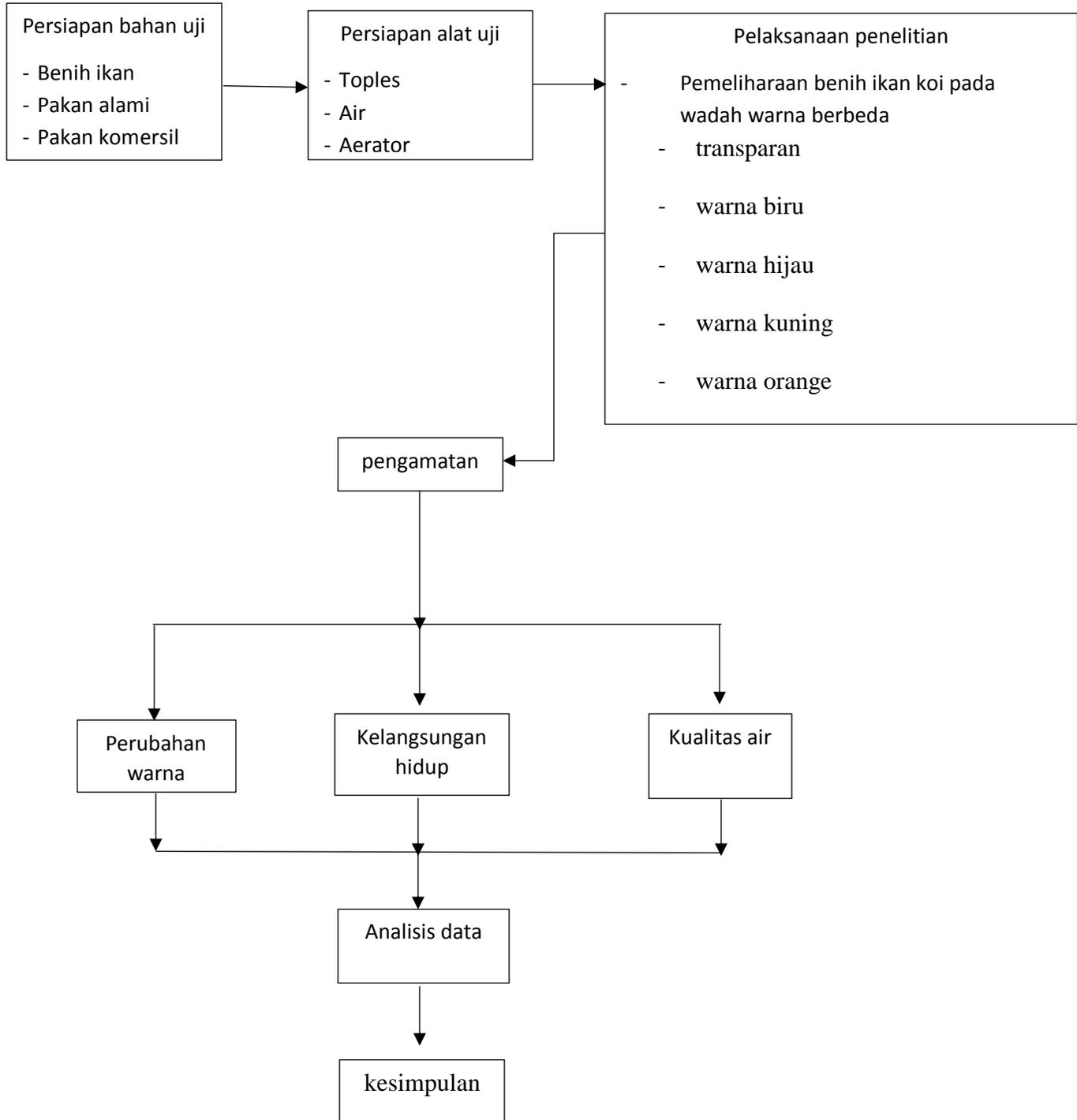
#### **3.3. Prosedur penelitian**

Prosedur penelitian yang akan dilaksanakan adalah, persiapan bahan uji, pelaksanaan penelitian, pengamatan, adapun yang diamati dalam penelitian ini adalah perubahan warna, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Kemudian dilakukan analisis data, barulah data hasil pengamatan dapat di Tarik kesimpulan.

Susunan prosedur penelitian ini Dapat dilihat pada Gambar 2 dibawah ini

### 3.4. PROSEDUR PENELITIAN

**Gambar 2**



### **3.4. Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan yang diterapkan adalah sebagai berikut :

- a. Perlakuan A : transparan
- b. Perlakuan B : warna biru
- c. Perlakuan C : warna hijau
- d. Perlakuan D : warna kuning
- e. Perlakuan E : warna orange

### **3.5. Persiapan penelitian**

Mempersiapkan media yang berupa toples bervolume 2 liter dengan jumlah 15 buah toples sesuai dengan jumlah perlakuan dan ulangan, kemudian dilakukan pengecatan toples sesuai warna baku diantaranya warna biru, hijau, kuning, dan orange sesuai dengan jumlah perlakuan. Sebelum wadah digunakan terlebih dahulu disterilkan menggunakan *metilene blue*, pengisian air dalam wadah pengujian/toples, air yang dipakai dalam pengujian terlebih dahulu dilakukan pengendapan air dalam bak pengendapan. Pengendapan air dilakukan dalam bak pengendapan kemudian air tersebut dimasukkan dalam wadah/toples pengujian sebanyak 1 liter/toples yang sudah dilengkapi dengan aerasi dan lampu penerangan wadah pengujian.

Sebelum benih dimasukkan dalam wadah penelitian benih tersebut dinyatakan sehat dengan melihat secara fisiologis seperti, melihat ukuran benih yang seragam, gerakan agresif, bergerombol dan sensitif terhadap pengaruh getaran dari luar. Benih yang digunakan adalah benih yang berumur 3bulan, dengan ukuran 3-5cm benih ditebar dengan kepadatan 3 ekor/wadah yang berisi 2liter air (Matheos, *et al.* 2013).

Adapun pakan yang digunakan dalam penelitian tersebut menggunakan pakan pelet dengan jumlah pakan yang diberikan dengan frekuensi pemberian dua kali satu hari, pagi (08.00) dan sore hari (16.00) (Sidi dan Huwoyon. 2009).

### **3.6. Pelaksanaan penelitian**

Wadah berupa toples dipersiapkan sebanyak 15buah, kemudian diisi air dengan volume 2liter/toples. 3 ekor koi berukuran 3-5cm per wadah diaklimatisasi terlebih dahulu selama 15 menit untuk membantu proses adaptasi ikan di lingkungan yang baru (Agus dkk., 2002). Ikan yang telah diaklimatisasi dibagi di setiap toples dengan jumlah tiga ekor/toples dengan kelompok perlakuan yang telah ditentukan. Pemberian pakan dilakukan dua kali sehari pagi dan sore hari, dengan metode adsetiasi.

Pengontrolan Selama penelitian dilakukan pengontrolan wadah dan aerasi setiap hari serta dilakukan pergantian air media/wadah pengujian 2 hari 1 kali sebanyak 20-30% dari jumlah air keseluruhan (Effendi, *et al.* 2004).

### **3.7. Parameter Pengamatan**

Parameter utama yang diamati adalah perubahan warna tubuh ikan koi selama perlakuan. Penentuan kecerahan warna ikan di setiap perlakuan dihitung menggunakan skoring warna setiap minggu dari awal hingga akhir penelitian, Penentuan kecerahan warna ikan di setiap perlakuan dihitung menggunakan skoring warna setiap minggu dari awal hingga akhir penelitian, skor lima adalah warna dengan tingkat kepekatan warna paling tinggi. Skor empat untuk kepekatan warna tinggi, skor tiga untuk kepekatan warna sedang, skor dua untuk kepekatan warna yang rendah dan skor satu untuk kecerahan warna paling pucat. Kepekatan warna dilihat dari kesesuaian dengan *truematch colour* (Massie, 2007). Parameter penunjang

meliputi kualitas air antara lain suhu, pH dan salinitas. Pengukuran suhu menggunakan termometer, pH dengan kertas pH, dan salinitas menggunakan refraktometer serta dissolve oxygen (DO) menggunakan DO meter. Pengukuran dilakukan setiap minggu pada pagi hari untuk menambah tingkat ketepatan data. Pengukuran dilakukan sebanyak empat kali, yaitu pada awal perlakuan, minggu kedua, minggu ketiga, dan minggu keempat. Selain kualitas air penghitungan survival rate (SR) juga dilakukan pada akhir perlakuan untuk mengetahui tingkat keamanan penggunaan bahan penelitian.

### 3.8. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan sesuai model Hanafiah (2012) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = nilai rata-rata harapan

$\tau_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = pengaruh galat dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Tabel 1. Model Susunan Data Untuk RAL

| Ulangan   | Perlakuan  |            |            |            |            | Jumlah   |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
|           | A          | B          | C          | D          | E          |          |
| 1         | $Y_{A1}$   | $Y_{B1}$   | $Y_{C1}$   | $Y_{D1}$   | $Y_{E1}$   |          |
| 2         | $Y_{A2}$   | $Y_{B2}$   | $Y_{C2}$   | $Y_{D2}$   | $Y_{E2}$   |          |
| 3         | $Y_{A3}$   | $Y_{B3}$   | $Y_{C3}$   | $Y_{D3}$   | $Y_{E3}$   |          |
| Jumlah    | $\sum Y_A$ | $\sum Y_B$ | $\sum Y_C$ | $\sum Y_D$ | $\sum Y_E$ | $\sum Y$ |
| Rata-Rata | $Y_A$      | $Y_B$      | $Y_C$      | $Y_D$      | $Y_E$      | $Y$      |

Penempatan wadah perlakuan dan ulangan dilakukan secara acak menurut Hanafiah (2012). Berdasarkan tabel pengacakan di peroleh denah penelitian sebagai berikut:

|                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1<br>A <sub>3</sub>  | 2<br>B <sub>1</sub>  | 3<br>A <sub>2</sub>  | 4<br>A <sub>1</sub>  | 5<br>E <sub>3</sub>  |
| 6<br>C <sub>2</sub>  | 7<br>B <sub>2</sub>  | 8<br>B <sub>3</sub>  | 9<br>E <sub>2</sub>  | 10<br>D <sub>3</sub> |
| 11<br>D <sub>2</sub> | 12<br>E <sub>1</sub> | 13<br>C <sub>1</sub> | 14<br>C <sub>3</sub> | 15<br>D <sub>1</sub> |

Keterangan :

A, B, C, D, E = Perlakuan

1, 2, 3 = Ulangan

1- 15 = Nomor plot

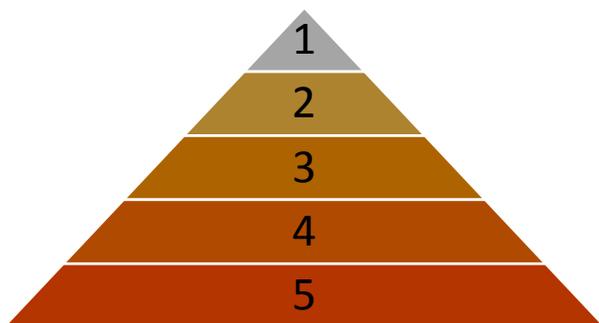
### 3.9. Variabel Pengamatan

#### 3.9.1. Perubahan warna

Penentuan kecerahan warna ikan di setiap perlakuan dihitung menggunakan skoring warna setiap minggu dari awal hingga akhir penelitian, skor lima adalah warna dengan tingkat kepekatan warna paling tinggi. Skor empat untuk kepekatan warna tinggi, skor tiga untuk kepekatan warna sedang, skor dua untuk kepekatan warna yang rendah dan skor satu untuk kecerahan warna paling pucat. Kepekatan warna dilihat dari kesesuaian dengan *truematch colour* (Massie, 2007).

Perkembangan dan perubahan dari warna yang tampak diamati secara deskriptif dengan skor kecerahan warna dapat dilihat pada grafik 1 dibawah ini.

Grafik 1. Skor kecerahan warna



Keterangan :

Skala 1 : Sangat Pucat

Skala 2 : Pucat

Skala 3 : Sedang

Skala 4 : Cerah

Skala 5 : Sangat cerah

### 3.9.2. Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Kelangsungan hidup larva dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Effendi (1997). 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 dapat dimasukkan dalam rumus persentase (SR).

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup ikan

N<sub>t</sub> : Jumlah ikan hidup pada akhir percobaan (ekor)

N<sub>o</sub> : Jumlah ikan pada awal percobaan (ekor)

### 3.9.3. Parameter kualitas air

Parameter kualitas air yang ingin diketahui adalah suhu air, pH, DO, amoniak yang dilakukan pengukuran pada awal dan akhir penelitian.

### 3.10. Hipotesis

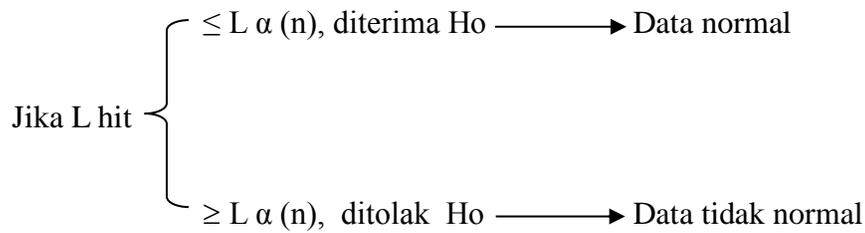
Hipotesis yang digunakan dalam penelitian yaitu :

H<sub>o</sub> = Warna wadah yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kecerahan warna pada benih ikan koi, maka hipotesis ditolak.

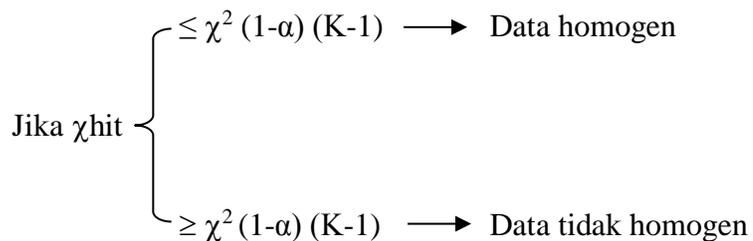
H<sub>i</sub> = Warna wadah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kecerahan warna benih ikan koi, maka hipotesis diterima.

### 3.11. Analisa Data

Data perubahan warna tubuh ikan koi dan kualitas air dianalisis secara deskriptif. Sedangkan data kelangsungan hidup benih ikan koi dilakukan analisis dengan menggunakan sidik ragam (ANNOVA). Data didapat selama penelitian sebelum dianalisa, terlebih dahulu diuji kenormalannya dengan uji normalitas Lilliefors (Hanafiah, 2012).



Data yang telah diuji kenormalannya, selanjutnya diuji kehomogenannya dengan uji homogenitas ragam Bartlet (Hanafiah, 2012).



Apabila data dinyatakan tidak normal atau homogen, maka sebelum dianalisis keragaman dilakukan transformasi data. Dan bila data didapat sudah normal dan homogen, maka data langsung dapat dianalisa keragamannya dengan analisa sidik ragam (Anova) untuk menentukan ada tidaknya perbedaan pengaruh antara perlakuan.

Tabel 2. Analisis keragaman pola acak lengkap.

| SK        | DB         | JK  | KT  | F hit   | F. tab |     |
|-----------|------------|-----|-----|---------|--------|-----|
|           |            |     |     |         | 5 %    | 1 % |
| Perlakuan | $t - 1$    | JKP | KTP | KTP/KTG |        |     |
| Galat     | $t(r - 1)$ | JKG | KTG |         |        |     |
| Total     |            |     |     |         |        |     |

Sumber Hanafiah (2012)

Keterangan :

|    |                    |     |                            |
|----|--------------------|-----|----------------------------|
| SK | = sumber keragaman | p   | = treatment / perlakuan    |
| DB | = derajat bebas    | r   | = replication / ulangan    |
| JK | = jumlah kuadrat   | JKP | = jumlah kuadrat perlakuan |
| KT | = kuadrat tengah   | JKG | = jumlah kuadrat galat     |

Setelah diperoleh nilai  $F_{hitung}$  maka hasilnya dapat dibandingkan dengan tabel 5 % dan 1% dengan ketentuan sebagai berikut yaitu :

1. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$  perlakuan tidak berbeda nyata
2. Jika  $F_{tabel 5\%} \leq F_{hitung} < F_{tabel 1\%}$ , maka perlakuan berbeda nyata (\*)
3. Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel 1\%}$  maka perlakuan berbeda sangat nyata (\*\*)

Jika analisis sidik berbeda nyata atau berbeda sangat nyata  $F_{hit} \geq F_{tab 5\%}$  maka perhitungan dilanjutkan dengan uji lanjut, uji lanjut yang digunakan berdasarkan koefisien keragaman, untuk menentukan uji lanjut maka dilakukan perhitungan koefisien keragaman (KK) yaitu dengan rumus (Hanafiah, 2012 ).

$$KK = \frac{\sqrt{KT \text{ Galat}}}{\Sigma Y} \times 100\%$$

Keterangan :

KK = Koefisien Keragaman

KT Galat = Kuadrat Tengah Galat

$\Sigma Y$  = Jumlah Rata-rata

Berdasarkan nilai koefisien keragaman (KK) dapat menonjolkan suatu perlakuan untuk uji lanjut berdasarkan hubungan dengan derajat ketelitian hasil uji beda pengaruh perlakuan terhadap data percobaan, maka dapat dibuat hubungan KK dan macam uji beda yang sebaiknya dipakai, yaitu:

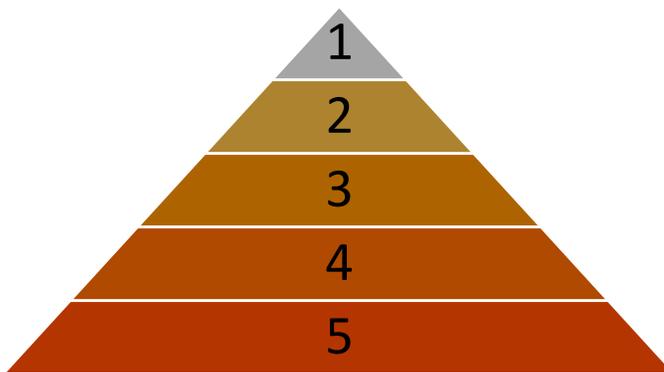
1. Jika KK besar, (minimal 10% pada kondisi homogen atau minimal 20% pada kondisi heterogen), uji lanjut yang sebaiknya digunakan adalah uji Duncan, karena uji ini dapat dikatakan teliti.
2. Jika KK sedang, (antara 5-10% pada kondisi homogen atau antara 10-20% pada kondisi heterogen), uji lanjut sebaiknya dipakai adalah uji BNT (Beda Nyata Terkecil) karena uji ini dapat dikatakan juga berketelitian sedang
3. Jika KK kecil, (antara 5% pada kondisi homogen atau maksimal 10% pada kondisi heterogen), uji lanjutan yang sebaiknya dipakai adalah uji BNJ (Beda Nyata Jujur) karena uji ini tergolong kurang teliti.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Perubahan warna

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perubahan kecerahan warna pada ikan koi yang dilaksanakan selama 3 minggu, diperoleh data kecerahan warna, SR, dan kualitas air. Pengamatan perubahan warna yang diamati adalah warna merah yang terdapat pada tubuh ikan koi. Hasil pengamatan menunjukkan terdapat peningkatan warna ikan koi untuk setiap perlakuan dengan nilai peningkatan warna yang berbeda. Peningkatan warna merah muncul secara bertahap pada tubuh ikan, kemudian pada setiap satu minggu dilakukan satu kali pengambilan nilai pengamatan.

Pada setiap pengamatan untuk mengukur tingkat kecerahan warna pada tubuh ikan koi, menggunakan diagram ukur berupa truematch color dengan skala 1 – 5 dengan tingkat kecerahan warna pada skala 1 adalah sangat pucat, skala 2 pucat, skala 3 sedang, skala 4 cerah, dan skala 5 sangat cerah. Dasar pemilihan warna menjadi truematch color dimodifikasi dari penelitian (Nindya putriana *et al* 2015). mengenai pengaruh penambahan perasan paprika merah (*capsicum annum*) dalam pakan terhadap tingkat kecerahan warna ikan koi (*cyprinus carpio*.)



Keterangan :

Skala 1 : Sangat Pucat

Skala 2 : Pucat

Skala 3 : Sedang

Skala 4 : Cerah

Skala 5 : Sangat cerah

Adapun nilai kecerahan pada hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Perubahan warna ikan koi

| Perlakuan       | MINGGU KE-  |  |   |
|-----------------|---|--|---|
|                 | 1   | 2  | 3   |
| A<br>Transparan |  |  |  |
|                 | Nilai kecerahan 2,4   | Nilai kecerahan 3  | Nilai kecerahan 3,2   |
| B<br>Biru       |  |  |  |
|                 | Nilai kecerahan 2,4   | Nilai kecerahan 3  | Nilai kecerahan 4   |

|             |   |  |   |
|-------------|---|--|---|
| C<br>Hijau  |    |    |    |
|             | Nilai kecerahan 2   | Nilai kecerahan 3,6  | Nilai kecerahan 4   |
| D<br>Kuning |   |   |   |
|             | Nilai kecerahan 2,4   | Nilai kecerahan 3,6  | Nilai kecerahan 4   |
| E<br>Orange |  |  |  |
|             | Nilai kecerahan 2,1   | Nilai kecerahan 3,8  | Nilai kecerahan 5   |

Pada minggu pertama penelitian ikan pada wadah berwarna biru tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan, pada minggu kedua sudah mulai

nampak perubahan kecerahan warna ikan, Pada minggu ke tiga terjadi perubahan warna yang signifikan perubahan kecerahan warna ikan barulah tampak sangat mencolok. Adapun yang menyebabkan warna ikan pada wadah berwarna biru ini menjadi semakin pucat adalah panjang gelombang warna biru yang sangat rendah yaitu 450-495 nm. (Sulistyoati, *et al.* 2008).

Pada minggu pertama penelitian semua ikan pada wadah berwarna hijau tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan, pada minggu kedua sudah mulai nampak perubahan pada ikan, Pada minggu ke tiga terjadi perubahan warna yang signifikan, warna ikan wadah hijau menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah berangsur menjadi lebih cerah. Barulah pada minggu ke 3 penelitian nampak perubahan yang semakin signifikan, pada wadah hijau menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah semakin cerah. Ini disebabkan oleh panjang gelombang yang dimiliki wadah berwarna hijau lumayan besar yaitu warna hijau memiliki panjang gelombang 495-570 nm. (Sulistyoati, *et al.* 2008).

Pada minggu pertama penelitian semua ikan pada wadah berwarna kuning tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan, ikan pada wadah kuning menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah menjadi lumayan cerah, pada minggu ke 3 ikan pada wadah ini menunjukkan perubahan warna yang signifikan menjadi cerah yang disebabkan karna panjang gelombang yang dimiliki warna kuning lebih besar yaitu 570-590 nm. (Sulistyoati, *et al.* 2008).

Pada minggu pertama penelitian semua ikan pada wadah berwarna orange tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan, pada minggu kedua sudah mulai nampak perubahan kecerahan warna ikan pada wadah orange menunjukkan

perubahan warna ikan yang semula cerah berangsur menjadi lebih cerah. Barulah pada minggu ke tiga penelitian nampak perubahan yang semakin signifikan, pada wadah orange menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah menjadi sangat cerah. Ini disebabkan oleh panjang gelombang yang dimiliki warna orange sangat besar yaitu 590-620 nm. (Sulistyoati, *et al.* 2008).

Proses yang terjadi dalam perubahan warna ikan koi ini adalah lampu yang diberikan diatas wadah akan memantukan cahaya ke wadah toples berwarna yang kemudian akan diserap oleh mata ikan dan akan di lanjutkan ke sel kon, sel kon adalah sel-sel yang memiliki pigmen yang sensitif dalam menangkap energi cahaya (foton) yang selanjutnya energi tersebut diubah menjadi energi yang dapat mempengaruhi perubahan kecerahan warna ikan koi . Ketajaman penglihatan ikan tergantung dari dua faktor yaitu diameter lensa dan kepadatan sel kon pada retina. Diameter lensa mata ikan berbanding lurus dengan ukuran panjang tubuh ikan yang artinya semakin panjang tubuh ikan maka diameter lensa mata ikan akan bertambah pula. Hal ini terjadi karena diameter lensa mata ikan yang ikut bertambah mengakibatkan gambar suatu objek yang melalui lensa mata menuju retina akan semakin cepat, karena nilai sudut pembeda terkecil semakin kecil (Giovani, 2003). Hubungan antara panjang total dan kepadatan sel kon adalah berbanding terbalik, dimana semakin besar ukuran panjang tubuh ikan maka kepadatan sel konnya akan semakin menurun (Purbayanto 1999).

Perubahan kecerahan warna ikan koi (*C. carpio* L.) dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik, lingkungan dan nutrisi pada pakan. Dalam penelitian ini faktor

yang ditekankan dalam peningkatan warna ikan koi (*C. carpio* L.) adalah faktor lingkungan (warna wadah).

Pada minggu pertama penelitian semua ikan pada wadah yang berbeda tidak menunjukkan perubahan warna yang signifikan, pada minggu kedua sudah nampak perubahan kecerahan warna ikan pada masing masing wadah yang berbeda, wadah transparan menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah, menjadi pucat, pada wadah biru menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah menjadi pucat, pada wadah kuning menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah menjadi pucat, pada wadah hijau menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah berangsur menjadi lebih cerah, dan pada wadah orange menunjukkan perubahan warna ikan yang semula cerah lebih cerah.

Penampakan warna secara visual, ikan yang diberikan perlakuan intensitas cahaya yang lebih tinggi dan latar yang lebih terang akan membuat ikan menjadi lebih pucat. Ikan hias akan berwarna bagus dan cerah apabila perairan tempat pemeliharannya dalam kondisi terang dan terkena sinar atau cahaya yang optimal (Said *et al.*, 2005). Dalam kondisi cahaya dan warna latar yang sesuai, maka warna badan ikan akan menjadi cerah (tidak pucat) dengan warna badan yang tegas dan jelas.

#### 4.2. Kelangsungan hidup ( SR )

Tingkat kelangsungan hidup ikan koi (*C. carpio* L.) adalah presentasi jumlah ikan yang mampu hidup hingga akhir penelitian yaitu minggu ke 3. Berdasar hasil penelitian yang dilakukan selama tiga minggu didapatkan hasil/persentase jumlah ikan koi yang mampu bertahan hidup hingga akhir penelitian yaitu Pada perlakuan A SR 88,89%, pada perlakuan B SR 88,89%, pada perlakuan C SR 88,89%, pada perlakuan D SR 77,78%, dan perlakuan E 88,89%. Dari 45 ekor ikan koi (*C. carpio* L.) yang digunakan sebagai bahan penelitian , terdapat 39 ekor ikan koi yang hidup dan 6 ekor ikan mati sampai pada hari terakhir penelitian.sehingga hasil presentasi *survival rate* (SR) ikan koi (*C. carpio* L.) adalah 88,89%.

Adapun data hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 Kelangsungan Hidup ( SR )

| Perlakuan | SR ( % ) |
|-----------|----------|
| A         | 88,89    |
| B         | 88,89    |
| C         | 88,89    |
| D         | 77,78    |
| E         | 88,89    |

Kelangsungan hidup suatu populasi ikan merupakan nilai presentase jumlah ikan yang hidup dari jumlah ikan yang ditebar dalam satu wadah selama masa pemeliharaan tertentu (Effendi, 1997). Tingkat kelangsungan hidup merupakan kebalikan dari mortalitas, ikan mengalami mortalitas yang tinggi jika berada dalam

kondisi stres, terutama disebabkan kondisi lingkungan yang kurang baik sehingga mengakibatkan ikan mudah terinfeksi penyakit. Hal ini jika berlangsung lama akan menyebabkan kematian (Effendi, 2007).

Faktor utama penyebab pada wadah D terdapat banyak benih yang mati adalah diduga karena kondisi fisiologis benih itu sendiri terutama selama proses adaptasi, transportasi dan penanganan. Hal ini sesuai dengan pendapat Johannes (2012), bahwa ikan koi kurang cepat beradaptasi dengan lingkungan baru, sehingga seringkali cepat mati bila kondisi wadah tidak optimum atau kondisi air tidak sesuai dengan kebutuhannya. Menurut Papoutsoglou et al. (2005) dalam Strand et al. (2007) warna tangki dan intensitas cahaya dapat berkontribusi pada tingkat stres ikan, yaitu dapat mempengaruhi perilaku mereka, misalnya, dengan mengubah aktivitas renang. Hal ini terkait dengan proses metabolisme dalam tubuh yang memerlukan energi. Kondisi tersebut terjadi pada penggunaan wadah warna kuning, ikan mengalami proses adaptasi yang lebih lambat. Proses ini dilihat dari tingkah laku ikan yang selalu diam dan bersembunyi, dan berkumpul di dekat batu aerasi.

Rata – rata kelangsungan hidup benih ikan koi sebelum dianalisa lebih lanjut terlebih dahulu diuji dengan menggunakan uji normalitas dan homogenitas. Selanjutnya hasil variabel di hitung secara statistik yaitu dengan uji normalitas liliefors  $L$  hitung maksimum 0,2151 pada  $L$  tabel 5% 0,220 dan  $L$  tabel 1% 0,257 maka data tersebut berdistribusi normal. Hasil Uji Homogenitas Ragam Barlet didapat  $\chi^2$  hitung (0,00) pada  $\chi^2$  tabel 5% sebesar (18,31) dan  $\chi^2$  tabel 1% sebesar (23,21) berarti  $\chi^2$  hitung <  $\chi^2$  tabel 5% dan  $\chi^2$  hitung 1% maka data homogen.

Hasil analisa sidik ragam dapat dilihat dimana F Hitung sebesar 0,20 maka F hitung < F tabel 5 % nilai 3,48 dan F tabel 1 % nilai 5,98 dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima atau antara perlakuan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, maka tidak dilakukan uji lanjut

### 4.3. Kualitas air

Parameter kualitas air dalam media penelitian yang diamati adalah pH, *dissolve oxygen* (DO), suhu, dan amonia. Pengukuran suhu dilakukan setiap hari pada pagi, siang dan sore hari sedangkan pengukuran pH dilakukan sekali setiap harinya pada waktu pagi hari begitu juga dengan pengukuran DO. Dari hasil pengukuran tersebut didapatkan bahwa rata – rata suhu berkisar antara 27 – 30°C, rata – rata pH sebesar 6,5 – 7,5, rata – rata DO adalah 7 ppm, dan amonia 0,2-0,3NH<sub>3</sub>.

Data pengamatan kualitas air pada saat penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5 Pengamatan kualitas air

| Perlakuan | Parameter  |           |           |                           |
|-----------|------------|-----------|-----------|---------------------------|
|           | Suhu (0C ) | DO (mg/l) | pH        | Amonia (NH <sub>3</sub> ) |
| A         | 27-30      | 4,1-6,8   | 6,5 - 7,5 | 0,2 - 0,3                 |
| B         | 27-30      | 4,3-7,0   | 6,5 - 7,5 | 0,2 - 0,3                 |
| C         | 27-30      | 4,5-7,0   | 6,5 - 7,5 | 0,2 - 0,3                 |
| D         | 27-30      | 4,4-7,0   | 6,5 - 7,5 | 0,2 - 0,3                 |
| E         | 27-30      | 4,3-7     | 6,5 - 7,5 | 0,2 - 0,3                 |

Faktor kualitas air memegang peranan penting dalam peningkatan kecerahan warna ikan (Bachtiar dan Tim Lentera, 2004). Menurut Agus dkk. (2002), suhu perairan yang optimal bagi pertumbuhan ikan koi berkisar antara 15 – 25 C dengan

pH berkisar antara 6,5 – 8,5. Suhu pada media air selama penelitian berkisar antara 26°C – 28°C dan pH berkisar antara 6,5 – 7. Kondisi suhu yang lebih tinggi tersebut mengakibatkan proses adaptasi ikan lebih lama sehingga penelitian baru dapat dimulai setelah nafsu makan ikan menjadi normal. Pengukuran *dissolve oxygen* (DO) dilakukan sekali dalam sehari. Hasil pengukuran DO setiap hari sama dengan kriteria kualitas air yang dibutuhkan yaitu sebesar 7 ppm. Setiap akuarium menggunakan sistem aerasi tambahan yang telah diatur sehingga jumlah oksigen dari aerator yang dikeluarkan sama.

Artinya suhu pada media pemeliharaan merupakan suhu optimal dan mendukung kehidupan ikan koi selama penelitian. Suhu merupakan parameter kualitas air yang berpengaruh langsung terhadap pewarnaan tubuh ikan koi. Loren (1998) menyatakan bahwa semua jenis karotenoid memiliki sifat yang sensitif terhadap cahaya dan suhu tinggi. Peningkatan intensitas cahaya dan suhu yang ekstrim dapat mengakibatkan pigmen berupa *β-karoten* dalam pakan akan rusak dan menjadi pigmen yang bebas, sehingga warna ikan akan menjadi pucat (Kusuma, 2012). Selama penelitian pada setiap ulangan yang berbeda-beda sama sekali tidak berbeda pada setiap nilai suhu yang di uji dikarenakan penelitian dilakukan di laboratorium ruangan yang terkontrol dan diamati setiap hari selama penelitian. Artinya semakin banyak jumlah pakan yang dimakan suhu tetap terjaga begitu juga dengan nilai pH air tetap stabil. Selama penelitian pengukuran pH pada setiap ulangan yang berbeda sama sekali tidak jauh bedanya dari nilai pada setiap media yang di uji.

Pengaruh pH benar-benar di perhatikan dalam penelitian selama 21 hari baik pH rendah atau tinggi yang menyebabkan ikan menjadi stres dan warnanya menjadi tidak cerah atau pucat.

Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian didapatkan hasil rata-rata 5 ppm, untuk ikan hias kadar optimum oksigen terlarut yang baik bagi pertumbuhan ikan koi adalah 5-7 ppm (Bachtiar, 2002). Selama penelitian pengukuran (DO) pada setiap ulangan yang berbeda-beda sama sekali tidak berbeda nilai pada setiap aquarium yang di uji, jadi selama pemeliharaan ketersediaan oksigen terlarut dalam *aquarium* menggunakan sistem aerasi yang bertujuan untuk mewujudkan kondisi lingkungan menyerupai habitat aslinya yang kaya oksigen, sehingga ikan koi tidak mengalami stres agar kualitas warna merah pada tubuh ikan koi tidak pudar.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh warna wadah yang berbeda terhadap kecerahan warna ikan koi dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Warna wadah yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kecerahan warna benih ikan koi. Warna wadah yang efektif untuk memberikan pengaruh nyata terhadap kecerahan warna benih ikan koi, ialah wadah berwarna orange .
2. Kualitas air pada saat pengamatan yaitu suhu berkisar antara 27 – 30°C, pH sebesar 6,5 – 7,5, DO adalah 7 ppm, dan amonia 0,2-0,3NH<sub>3</sub>.

### 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diambil dari hasil penelitian mengenai pengaruh warna wadah yang berbeda terhadap kecerahan warna ikan koi ialah bagi para pembudidaya untuk mendapatkan warna ikan koi yang cerah, disarankan menggunakan wadah berwarna orange, untuk penelitian lanjutan disarankan agar waktu penelitian ditambah untuk pengamatan kecerahan warna dapat lebih maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, G.T.K., Agus K.A., A. Dianawati, Dipo U.T., E.S. Irawan, K. Miharja, L. Gusyadi, Luluk A.M., Maman N., P.S. Karno, P. Dachlan, Udin S., Ujang J.M., T. Yana dan Y. Sastro. 2002. Koi. PT AgroMedia Pustaka. Tangerang. Hal 23 – 46
- Bachtiar, Y. dan T. Lentera. 2004. Budidaya Ikan Hias Air Tawar untuk Eksport. AgroMedia Pustaka. Tangerang. Hal 74 – 81
- Bachtiar, Y. Dan tim Lentera. 2002. Mencemerlangkan warna ikan koi. Agromedia pustaka Bogor.
- Buyuk Capar, H.M, Yanar, M, dan Yanar, Y. 2007. Pigmentation of Rainbow Trout *Onchorhynchus mykiss* With Carotenoids from Marigold Flower (*Tagetes erecta*) and Red Pepper (*Capsicum annum*), 31(1): 7-12.
- Dwijayanti, Y. 2005. Pengaruh Penggunaan Tepung Alga Spirulina dalam Pakan Buatan Terhadap Perubahan Warna Ikan Botia (*Botia macracanthus* Bleeker).
- Fitri, A.D. Purnama, dan Asriyanto. 2009. Fisiologi Organ Penglihatan Ikan Beronang Dan Kakap Berdasarkan Jumlah Dan Susunan Sel Reseptor *Cone* dan *Rod*. Prosiding. PS. Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-UNDIP.
- Fitriyah, Zakiatul. 2010. Gizi dalam Kesehatan Reproduksi Paprika. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Banjarmasin. 1 – 10.
- Gunawan, A. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Bayam pada pakan Buatan Terhadap Tingkat Perubahan Warna Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jenis Kohaku. [Skripsi]. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Guillaume, J. Alex, G. And Anderson. 2001. *Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans*. Praxing Publishing. France. hlm 408.
- Imanpoor, Mohamad Reza. Dan Mehdi Abdollahi. 2011. Effects of Tank Color on Growth, Sterss Response and Skin Color of Juvenile Caspian Kutum *Rtilus frisii* Kutum. Jurnal University of Agricultura Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran. Global Veterinaria 6 (2) : 118-125.
- Lesmana, D.S. 2004. Agar Ikan Hias Cemerlang. Penebar Swadaya. Bogor. hal 32 – 43.
- Massie, N.C. 2007. Pengaruh Penambahan Wortel (*Duscus carrota* L.) dengan Beberapa Metode Pengolahan pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Biru Tubuh Lobster Air Tawar *Red Claw* (*Cherax quadricarinatus*). Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya. hal 10 – 54
- Nasution, S.H. 1997. Pengaruh karotenoid dari ekstrak rebon terhadap tingkat perubahan warna ikan Botia Limnoret, 5 (1): 5 I-58.

- Natalist. 2003. Pengaruh Pemberian Tepung Wortel (*Daucus Carota L.* Dalam Pakan Buatan Terhadap Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus Carpio L.*). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Nindya Putriana, Wahyu Tjahjaningsih dan Moch. Amin Alamsjah. 2015. Pengaruh penambahan perasan paprika merah (*capsicum annum*) dalam pakan terhadap tingkat kecerahan warna ikan koi (*cyprinus carpio*). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115.
- Novy Prasetya, Sri Subekti dan Kismiyati. 2013. Prevalensi ektoparasit yang menyerang benih ikan koi (*cyprinus carpio*) di bursa ikan hias surabaya. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Kampus C Mulyorejo - Surabaya, 60115.
- Puspita Sari, N., Santoso, L., dan Hudaidah, S. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Dalam Pakan Terhadap Pigmentasi Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jenis Kohaku. *Jurnal Budidaya*, 4(1): 31–38.
- Satyani, D dan Slamet, S. 1997. Astaxanthin Sebagai Suplemen Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. *Jurnal Penelitian Perikanan*, 4(2): 6-8.
- Sidi Asih, dan G.H. Huwoyon. 2009. Domestifikasi Ikan Lokal Kalimantan Barat. Proseding Seminar Hasil Penelitiann Perikanan Air Tawar 2010. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perinakan. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Bogor.
- Sulistyowti, Riny dan Muhammad Rivai. 2008. Identifikasi Jenis Cairan Dengan Metode Serapan Paanjang Gelombang Dan JST-RBF. Proseding Seminar on Intelligent Tecnology and Its Applications. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya : 339-343.