

**OPTIMASI PEMBERIAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* D) PADA PAKAN DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP PENINGKATAN KECERAHAN WARNA IKAN MAS KOI (*Cyprinus carpio* L)**

**SAIFUL**  
**105 94 00655 11**



**FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERAIRAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2017**

**OPTIMASI PEMBERIAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata* D) PADA PAKAN DENGAN DOSIS BERBEDA TERHADAP PENINGKATAN KECERAHAN WARNA IKAN MAS KOI (*Cyprinus carpio* L)**

**SKRIPSI**

**SAIFUL  
105 94 00655 11**

**Skripsi  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi  
Budidaya Perairan**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Optimasi Pemberian Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D) Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Peningkatan Keccrahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L)

Nama Mahasiswa : Saiful

Stambuk : 105 94 00655 11

Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian

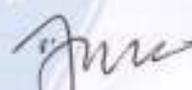
Makassar, Juli 2017

Telah Diperiksa dan Disetujui  
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

  
H. Barhanuddin, S.Pi., MP  
NIDN : 0912066901

Pembimbing II

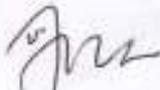
  
Murni, S.Pi., M.Si  
NIDN: 0903037306

Diketahui,

Dekan Fakultas Pertanian,

  
  
H. Barhanuddin, S.Pi., MP  
NIDN: 0912066901

Ketua Program studi  
Budidaya Perairan

  
Murni, S.Pi., M.Si  
NIDN : 0903037306

## HALAMAN PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul Penelitian : Optimasi Pemberian Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D) Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L)

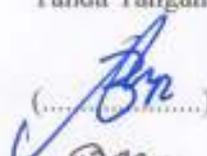
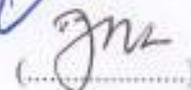
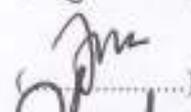
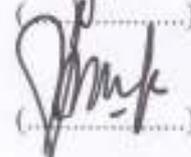
Nama Mahasiswa : Saiful

Stambuk : 105 94 00655 11

Program Studi : Budidaya Perairan (BDP)

Fakultas : Pertanian

## SUSUNAN KOMISI PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. <u>H. Burhanuddin, S.Pi., M.P</u> Ketua Sidang	 (.....)
2. <u>Murni, S.Pi., M.Si</u> Sekretaris	 (.....)
3. <u>Dr. Abdul Haris Sambu, M.Si</u> Anggota	 (.....)
4. <u>Asni Anwar, S.Pi., M.Si</u> Anggota	 (.....)

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI  
DAN SUMBER INFORMASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**Optimasi Pemberian Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D)  
Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Peningkatan Kecerahan  
Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L)** Adalah benar-benar merupakan hasil  
karya saya sendiri yang belum diajukan oleh siapapun, bukan merupakan  
pengambil alihan tulisan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.  
Semua sumber data dan informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang  
diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebut kedalam teks  
dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Makassar, Juli 2017

**Saiful**  
**Nim: 105 94 00655 11**

## ABSTAK

SAIFUL. 105 94 00655 11. Optimasi Pemberian Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D) Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L). Dibimbing oleh H. Burhanuddin, S.Pi., M.P dan Murni., S.Pi., M.Si.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis optimal pemberian tepung labu kuning (*Cucurbita muschata* D.) pada pakan untuk meningkatkan kecerahan warna dan sintasan benih ikan mas koi (*Cyprinus carpio* L.).

Metode penelitian yang digunakan adalah benih ikan mas koi yang diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI) Limbung. Benih ikan mas koi yang digunakan sebanyak 10 ekor/wadah penelitian. Wadah yang digunakan adalah toples plastik berkapasitas 25 liter namun hanya diisi 20 liter air. Perlakuan yang dicobakan adalah pemberian tepung labu kuning pada pakan dengan dosis berbeda untuk peningkatan kecerahan warna dan sintasan benih ikan mas koi (*Cyprinus carpio*). Pada penelitian ini terdapat 4 perlakuan, yaitu dosis 20% (perlakuan A), dosis 30% (perlakuan B), dosis 40% (perlakuan C), tanpa pemberian tepung labu kuning (perlakuan D).

Hasil penelitian yang dilakukan selama  $\pm 2$  bulan menunjukkan bahwa peningkatan kecerahan warna benih ikan mas koi tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu dengan rata-rata peningkatan 5 dengan kelangsungan hidup 100%.

Disarankan untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan informasi tentang dosis terbaik penggunaan tepung labu kuning pada tingkat kecerahan. Maka perlu melakukan penelitian lanjutan menggunakan dosis yang lebih tinggi dari 40%. Perlu pula menjaga kualitas air media pemeliharaan untuk memperoleh kualitas dan kuantitas benih ikan mas koi.

Kata Kunci: Tepung Labu Kuning, Kecerahan warna, kelangsungan hidup.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat tidak lupa pula penulis kirimkan atas junjungan Nabiullah Muhammad SAW atas contoh dan ketauladanannya bagi umat manusia sehingga menjadi semangat bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Kecerahan warna pada ikan mas koi merupakan faktor penting dalam meningkatkan nilai ekonomisnya, sehingga perlu upaya dalam menjaga serta meningkatkan kualitas warna dari ikan mas koi. Hal tersebut yang membuat penulis meneliti tentang **Optimasi Pemberian Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D) Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L).**

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan kendala. Namun berkat kesabaran, petunjuk, saran dan motivasi dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas dukungan takhenti-hentinya berupa material maupun spiritual sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarja pada Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak H. Burhanuddin, S.Pi., M.P, selaku pembimbing pertama yang telah memberikan curahan waktu, bimbingan, dan arahan pada penyelesaian penulisan skripsi ini.

3. Ibu Murni, S.Pi, M.Si, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan curahan waktu, bimbingan, dan arahan pada penyelesaian penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Abdul Haris Sambu., M.Si selaku penguji pertama yang telah meluangkan waktu dan memberikan kritikan serta saran yang bersifat membangaun dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Asni Anwar, S.Pi., M.Si selaku penguji kedua yang telah meluangkan waktu dan memberikan kritikan serta saran yang bersifat membangaun dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Terima kasih kepada rekan-rekan jurusan budidaya perairan serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu, yang telah memberikan dorongan semangat dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Namun penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis dengan segala kerendahan hati memohon kepada berbagai pihak adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makassar, Juli 2017

Saiful

## DAFTAR ISI

Sampul	i
Halaman Sampul	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Pengesahan Komisi Penguji	iv
Pernyataan Mengenai Skripsi dan Sumber Informasi	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
<b>I. Pendahuluan</b>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan	2
<b>II. Tinjauan Pustaka</b>	
2.1. Ikan Mas Koi ( <i>Cyprinus carpio</i> L.)	3
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi	3
2.1.2. Makanan dan Kebiasaan Makan	4
2.2. Labu Kuning ( <i>Cucurbita muschata</i> D.)	5
2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi	5
2.2.2. Kandungan Kimia Labu Kuning	7
2.3. Pakan Ikan	9
2.4. Warna Ikan	10
2.5. Kelangsungan Hidup	11
2.6. Kualitas Air	11
<b>III. Metode Penelitian</b>	
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Prosedur Penelitian	13
3.3.1. Persiapan Wadah Penelitian	13
3.3.2. Persiapan Media Penelitian	14
3.3.3. Persiapan Hewan uji	14
3.3.4. Persiapan Pakan Uji	14
3.3.5. Pemberian Pakan Uji	16
3.3.6. Perlakuan dan Rancangan Percobaan	16
3.5. Peubah Yang Diamati	17
3.5.1. Kecerahan Warna Ikan Mas Koi	17

3.5.2. Kelangsungan Hidup	18
3.6. Kualitas Air	19
3.7. Analisis Data	19
<b>IV. Hasil dan Pembahasan</b>	
4.1. Tingkat Kecerahan Warna Ikan Mas Koi	20
4.2. Kelangsungan Hidup	23
4.3. Kualitas Air	25
<b>V. Kesimpulan dan Saran</b>	
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	
Daftar Pustaka	29

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Komponen Zat Gizi Labu Kuning	8
2.	Alat dan Kegunaan	12
3.	Bahan dan Kegunaan	13
4.	Rata-rata peningkatan kecerahan warna ikan mas koi	20
5.	Sintasan benih ikan mas koi	24
6.	Hasil pengukuran kualitas air	26

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Morfologi Ikan mas koi	4
2.	Labu kuning	6
3.	Penempatan wadah penelitian	17
4.	Rata <i>Toca Color Finder</i> (TCF)	18
5.	Rata-rata peningkatan kecerahan warna ikan mas koi	21

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Lampiran 1. Peningkatan warna benih ikan mas koi	32
2.	Lampiran 2. Hasil Analisis Anova (Analysis of Varians)	32
3.	Lampiran 3. Hasil uji lanjut LSD	33
4.	Lampiran 4. Sintasan benih ikan mas koi	34
5.	Lampiran 5. Hasil uji Anova sintasan benih ikan mas koi	34
6.	Lampiran 6. Foto – foto penelitian	35

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Budidaya ikan hias merupakan salah satu perikanan yang sangat potensial di Indonesia, dapat dilihat dari lahan yang digunakan dalam budidaya ikan hias yang tidak terbatas. Komoditas ikan hias air tawar merupakan salah satu komoditas unggulan yang banyak diminati masyarakat. Salah satu komoditas unggulan yang hingga saat ini masih diminati adalah budidaya ikan mas koi (*Cyprinus carpio* L.) (Firdaus, 2010). Ikan koi disukai karena memiliki berbagai macam pola warna dan bentuk tubuh yang indah sehingga menjadikannya ikan hias ini menarik para pecinta ikan hias baik dalam dan luar negeri. Ikan koi merupakan hewan yang hidup di daerah beriklim sedang dan hidup pada daerah perairan tawar.

Usaha ikan hias tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu produksi ikan hias, akan tetapi perlu diiringi pula dengan langkah-langkah yang efisien tentang penampilan keindahan warna, kecerahan, dan corak ikan hias. Hal tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan kualitas pakan terutama nutrisi penghasil pigmen seperti labu kuning (*Cucurbita pepo* L.) atau sering disebut dengan labu sebagai sumber karotenoid. Nilai ekonomis ikan koi ditentukan oleh kualitas pigmen yang dapat dilihat dari corak warna yang ada pada tubuh ikan koi. Sementara itu Lesmana (2002), menambahkan bahwa pigmen yang terdapat pada ikan dapat merupakan hasil sintesis dari sel pigmen dan zat makanan di dalam tubuh. Karoten adalah bahan utama pembentuk pigmen merah

dan kuning yang tidak dapat disintesis sendiri oleh ikan tetapi diperoleh dari asupan makanan.

Labu kuning (*Cucurbita* D.) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki banyak kelebihan dibandingkan komoditas lain. Labu kuning merupakan jenis sayuran buah yang memiliki daya awet tinggi dan sumber vitamin A karena kaya karoten, selain zat gizi lainnya seperti karbohidrat, protein, mineral dan vitamin. Kandungan karoten pada buah labu kuning sangat tinggi yaitu sebesar 180,00 SI (Lestari, 2011), karena kandungan karotennya tinggi dan kandungan gizi yang lengkap maka, labu kuning dapat dijadikan alternatif sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pakan ikan ataupun yang bertujuan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan koi. Pemanfaatan kandungan beta karoten labu kuning telah dilakukan sebelumnya yaitu pada penelitian Tingkat Kecerahan Sisik Ikan Komet yang Diperkaya Rumput Laut *Sargassum* sp dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) (Manda *et al*, 2016).

## 1.2. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dosis optimal pemberian tepung labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) pada pakan untuk meningkatkan kecerahan warna dan sintasan benih ikan maskoi (*Cyprinus carpio* L.). Kegunaan dari penelitian adalah sebagai sumber informasi bagi para pembudidaya ikan hias tentang suplemen alami, ramah lingkungan, murah, dan mudah diperoleh untuk meningkatkan kecerahan warna dan sintasan benih ikan maskoi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L.)

#### 2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Effendi (1993) kedudukan taksonomi ikan koi (*Cyprinus carpio* L.) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Super Kelas	: Pisces
Kelas	: Osteichthyes
Sub Kelas	: Actino Ptergii
Ordo	: Cypriniformei
Sub Ordo	: Cyprinidae
Suku	: Cyprinidae
Genus	: <i>Cyprinus</i>
Spesies	: <i>Cyprinus carpio</i> L.



Gambar 1. Morfologi Ikan mas koi.

Menurut Effendi (1993), ikan koi berasal dari keturunan ikan karper hitam atau ikan mas yang melalui proses perkawinan silang dan menghasilkan keturunan yang berwarna-warni. Badan ikan koi berbentuk seperti torpedo dengan gerak berupa sirip. Sirip dada dan sirip ekor ikan koi hanya memiliki jari-jari lunak. Sirip punggung memiliki 3 jari-jari keras dan 20 jari-jari lunak. Sirip perut hanya memiliki jari-jari lunak sebanyak 9 buah. Sirip anus mempunyai 3 jari-jari keras dan jari-jari lunak. Pada sisi badan dari pertengahan batang sampai batang ekor terdapat gurat sisi yang berguna untuk merasakan getaran suara. Garis ini terbentuk dari urat-urat yang ada di sebelah dalam sisik yang membayang hingga kesebelah luar. Hubungan kekerabatan ikan mas dan ikan koi sangat dekat karena termasuk dalam Famili, Genus, dan Spesies yang sama (Susanto, 2001).

### **2.1.2. Makanan dan Kebiasaan Makan**

Kebiasaan makan ikan mas koi dibandingkan kebanyakan ikan konsumsi lainnya adalah makan segala (*Omnivora*). Pada masa larva, setelah cadangan makanan berupa kuning telur habis, benih ikan mas koi akan memakan

zooplankton yang tersedia di alam. Setelah berumur lebih dari seminggu, benih ikan mas koi juga akan memakan lumut atau alga.

Pada lingkungan alamnya ikan mas koi sering mengaduk-aduk dasar perairan untuk mencari makan. Ikan koi adalah *bottom feeder* (pemakan di dasar) dan bersifat omnivora yaitu pemakan segala jenis pakan. Pakan utama anak ikan koi adalah udang-udang renik seperti *daphnia*. Pakan ikan koi akan memengaruhi pertumbuhan dan pembentukan zat warna tubuhnya. Makanan alami pada ikan mas koi meliputi tumbuhan air, lumut, cacing, keong, udang, kerang, larva serangga, dan organisme lain yang ada di dasar perairan, pertengahan maupun permukaan air (Susanto, 2004).

## **2.2. Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.)**

### **2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi**

Menurut Rukmana (1997) dalam Igfar, (2012) kedudukan taksonomi tumbuhan labu kuning adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Cucurbitales
Familia	: Cucurbitaceae
Genus	: <i>Cucurbita</i>
Spesies	: <i>Cucurbita moschata</i> D.



Gambar 2. Labu kuning

Daun labu kuning berwarna hijau keabu-abuan. Bentuk melebar dengan diameter dapat mencapai 20 cm. Bunga labu kuning berbentuk lonceng dan berwarna kuning. Di dalam satu rumpun terdapat bunga jantan dan bunga betina. Bentuk buah labu kuning bermacam-macam ada yang berbentuk bulat, lonjong, bulat gepeng dan berbentuk seperti botol. Buah labu kuning yang masih muda kulitnya berwarna kehijauan, sedangkan buah yang sudah tua berwarna jingga dengan bercak-bercak kuning kehijauan (Primasari, 2006).

Berat buah labu kuning rata-rata 2-5 kg/buah, dan ada yang mencapai 30 kg/buah. Buah labu kuning memiliki daya awet tinggi setelah panen karena mempunyai kulit buah yang tebal dan keras sehingga dapat bertindak sebagai penghalang laju respirasi pada buah labu kuning. Daya awet dapat mencapai enam bulan atau lebih, tergantung pada cara penyimpanannya (Igfir, 2012).

Tanaman labu kuning dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi. Untuk jenis lokal, buah dapat dipanen pada umur 3-4 bulan. Ketinggian tempat yang ideal untuk hidup labu kuning adalah antara 1000-3000 meter di atas

permukaan laut. Tanaman ini juga dapat tumbuh sepanjang tahun, baik di musim hujan maupun kemarau sehingga buah labu kuning tersedia setiap saat (Primasari, 2006).

### **2.2.2. Kandungan Kimia Labu Kuning**

Labu kuning juga mengandung salah satu jenis karbohidrat yang mengandung serat dan tergolong sebagai prebiotik (inulin) dan serat pangan yang sangat dibutuhkan untuk pemeliharaan kesehatan. Labu kuning merupakan salah satu jenis buah yang mengandung karotenoid tinggi, sehingga mendapat julukan raja betakaroten. Kandungan karoten pada buah labu kuning sangat tinggi yaitu sebesar 180,00SI (Lestari, 2011). Dalam saluran pencernaan, betakaroten dikonversi oleh sistem enzim menjadi retinol, yang selanjutnya berfungsi sebagai vitamin A. Betakaroten dan karotenoid lain yang tidak terkonversi menjadi vitamin A, mempunyai sifat antioksidan, sehingga dapat menjaga integritas sel pada tubuh ikan (Anam dan Handajani, 2010). Komposisi zat gizi labu kuning dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen Zat Gizi Labu Kuning Segar per 100 gram Bahan.

No	Komponen Gizi	Kandungan	Satuan
1	Kalori	29,00	Kal
2	Protein	1,10	Gram
3	Lemak	0,30	Gram
4	Hidrat Arang	6,60	Gram
5	Kalsium	45,00	Mg
6	Fosfor	64,00	M
7	Zat Besi	1,40	Mg
8	Vitamin A	180,00	SI
9	Vitamin B1	0,08	Mg
10	Vitamin C	52,00	Gram
11	Air	91,20	Gram
12	BDD	77,00	%

Sumber : Depkes RI (1972) dalam Igfar, (2012).

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa labu kuning merupakan sumber vitamin A dengan kandungan betakaroten yang tinggi yaitu 180,00 SI atau sekitar 1000-1.300 N/100 g bahan. Manfaat kandungan betakaroten labu kuning terlihat pada penelitian sebelumnya yaitu Tingkat Kecerahan Sisik Ikan Komet yang Diperkaya Rumput Laut *Sargassum* sp dan Labu Kuning (*Curcubita moschata*) (Manda *et al*, 2016).

### **2.3. Pakan Ikan**

Pakan terdiri dari dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami adalah pakan yang di konsumsi oleh organisme yang disediakan secara alami dari alam yang ketersediaanya dapat dibudidayakan oleh manusia. Pakan buatan adalah pakan yang dibuat oleh manusia dengan menggunakan bahan baku yang mempunyai kandungan gizi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan ikan. Di antara kedua jenis pakan tersebut, terdapat kelebihan dan kekurangannya. Oleh karena itu, pembudidaya perlu memperhatikan perbedaan kedua jenis pakan tersebut agar dapat menentukan saat yang tepat untuk menggunakan pakan alami atau pakan buatan. Pakan alami biasanya digunakan dalam bentuk hidup dan agak sulit untuk mengembangkannya, karena memerlukan perlakuan khusus sebelum pakan tersebut diberikan kepada ikan. Sedangkan pakan buatan, dapat diartikan secara umum sebagai pakan yang berasal dari olahan beberapa bahan pakan yang memenuhi nutrisi yang diperlukan. Pakan buatan sering dijumpai dalam bentuk pellet (Syahputra, 2005).

Nutrisi adalah kandungan gizi yang dikandung pakan yang diberikan pada ikan budidaya. Apabila pakan yang diberikan pada ikan peliharaan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup tinggi maka hal ini tidak saja menjamin hidup dan aktivitas ikan tetapi juga mempercepat pertumbuhannya dan memperbaiki kualitas warna pada ikan hias. Oleh karena itu, pakan yang diberikan pada ikan budidaya selama dipelihara, tidak hanya sekedar cukup dan tepat waktu, tetapi juga pakan tersebut harus memiliki kandungan nutrisi atau gizi yang tinggi. Bila ikan budidaya mengkonsumsi pakan yang kandungannya rendah maka

pertumbuhannya terhambat bahkan ikan timbul gejala-gejala tertentu yang disebut kekurangan gizi (Malnutrition) (Kordi dan Ghufron, 2010).

#### **2.4. Warna Ikan**

Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofora yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik. Warna merah atau kuning merupakan warna yang banyak mendominasi ikan hias. Komponen utama pembentuk pigmen merah dan kuning ini adalah pigmen karotenoid. Astaxanthin merupakan molekul karotenoid yang dominan terdapat warna pada ikan (Subamia *et al.*, 2010b). Menurut Lesmana (2002) fungsi utama karoten merupakan pigmen yang dapat memberikan warna sehingga ikan lebih menarik. Fungsi lain yang tidak kalah penting secara fisiologis adalah sebagai protektor sistem syaraf pusat terhadap sinar yang berlebihan, sebagai prekursor vitamin A, pengenalan jenis seksual dan menunjang dalam termoregulasi tubuh. Karoten juga berpengaruh dalam pembentukan kuning telur (yolk) dan kesehatan ikan itu sendiri.

Konsumsi karoten yang berlebihan tidak terlalu membahayakan. Studi yang dilakukan dengan betakaroten tidak menunjukkan adanya keracunan yang nyata sekalipun digunakan dalam dosis yang tinggi yaitu 60%, konsumsi karoten yang tinggi menyebabkan kenampakan kulit menjadi lebih terang akibat penyimpanan karoten dalam sel epitel (Natalist, 2003).

## **2.5. Kelangsungan Hidup**

Kelangsungan hidup adalah presentase jumlah ikan yang hidup dalam kurun waktu tertentu (Susanti. 2003). Kelangsungan hidup organisme dipengaruhi oleh padat penebaran dan faktor lainnya seperti, umur, pH, suhu dan kandungan amoniak. Fakto penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah tersedianya jenis makanan serta adanya lingkungan yang baik seperti oksigen, amoniak, karbondioksida, nitrat, hidrogen sulfida dan ion hidrogen (Mayunar dan S. Redjeki, 1990). Menurut Susanti (2003), kelangsungan hidup yang dicapai suatu populasi merupakan gambaran hal interaksi dari daya dukung lingkungan dengan respon populasi.

## **2.6. Kualitas Air**

Menurut Lesmana (2002) air mutlak diperlukan untuk kehidupan ikan. Kualitas air yang memenuhi syarat merupakan salah satu kunci dalam keberhasilan budidaya ikan. Kondisi air yang tidak memenuhi syarat akan mengganggu kesehatan ikan. Pengawasan air yang perlu diperhatikan antara lain meliputi derajat keasaman (pH), suhu, dan kandungan oksigen dalam air.

Menurut Lesmana (2002), kualitas air yang baik untuk benih ikan koi mempunyai pH berkisar 7,2-7,4. Kandungan oksigen yaitu antara 3-5 ppm atau tidak kurang dari 3 ppm. Suhu stabil air berkisar antara 25-30°C. Kualitas air juga menentukan warna ikan yang dipelihara. Kualitas air dapat terus dijaga dengan membersihkan kolam dari sisa pakan dan kotoran ikan serta menambah aerasi untuk meningkatkan kandungan oksigen dalam air.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2017. Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kelurahan Kalebajeng, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penelitian mulai dari persiapan sampai akhir penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat yang digunakan selama penelitian.

No	Alat	Kegunaan
1	Toples berkapasitas 25 liter	Wadah penelitian
2	Toples berkapaitas 10 liter	Tempat mencampur pakan uji
3	Blower dan aerasi	Mensuplai oksigen ke media
4	Mistar	Mengukur panjang ikan uji
5	Ember	Menampung air media
6	Seser	Menangkap ikan
7	Blender	Menghaluskan labu kuning
8	Kertas Lakmus	Mengukur pH
9	Thermometer	Mengukur suhu
10	Ayakan	Menyaring tepung labu kuning
11	Timbangan	Menimbang pakan dan ikan uji

Bahan yang digunakan pada penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bahan yang digunakan selama penelitian.

No	Bahan	Kegunaan
1	Benih mas koi	Ikan uji
2	Pakan komersi	Pakan uji
3	Labu Kuning	Bahan pencampur pakan
4	Air tawar	Media penelitian
5	Putih Telur	Untuk Perekat Labu Ke Pakan Uji
6	Ragi	Bahan fermentasi
7.	Sabun	Membersihkan wadah penelitian

### **3.3. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan selama penelitian meliputi persiapan wadah penelitian, persiapan media pemeliharaan, persiapan hewan uji, persiapan pakan uji, pemberian pakan uji, serta perlakuan dan penempatan wadah penelitian.

#### **3.3.1. Persiapan Wadah Penelitian**

Wadah penelitaian yang digunakan adalah toples plastik dengan kapasitas 25 liter air. Sebelum digunakan, wadah terlebih dahulu dicuci atau dibersihkan dengan menggunakan air sabun dan dibilas hingga bersih. Wadah yang telah dicuci kemudian ditiriskan dibawah sinar matahari. Siapnya wadah penelitian ditandai dengan keringnya wadah tersebut.

### **3.3.2. Persiapan Media Penelitian**

Media penelitian yang digunakan adalah air yang dipompa dengan menggunakan sumur bor. Air ditampung dengan menggunakan ember untuk mempermudah menghitung jumlah air yang digunakan pada masing-masing wadah penelitian. Setiap wadah diisi air sebanyak 20 liter dan setiap wadah juga dilengkapi aerasi untuk mensuplai oksigen ke masing-masing media penelitian.

### **3.3.3. Persiapan Hewan uji**

Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah benih ikan mas koi dengan ukuran 8 cm dengan berat 20 gr/ekor. Ikan uji sebelumnya ditampung pada bak beton untuk dipilih (disortir) ukuran panjang, berat, dan warna ikan yang sesuai dengan kebutuhan penelitian. Benih ikan mas koi yang telah disortir kemudian ditebar sebanyak 10 ekor/wadah penelitian.

### **3.3.4. Persiapan Pakan Uji**

Buah labu kuning terlebih dahulu dikupas serta dipisahkan dari bijinya. Labu kemudian dipotong kecil-kecil dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah paparan sinar matahari. Setelah kering labu diblender untuk mendapatkan tepung labu kuning. Setelah berbentuk tepung kemudian tepung labu kuning dicampurkan ke dalam pakan dengan campuran putih telur sebagai perekat.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pakan dengan pemberian tepung labu kuning dengan dosis berbeda, untuk meningkatkan kecerahan warna dan sintasan benih ikan mas koi pada lingkungan terkontrol.

Pada penelitian sebelumnya telah diteliti pemberian tepung labu kuning dengan kombinasi tepung azola untuk meningkatkan pertumbuhan dan kecerahan warna benih ikan mas koi (Utami, *et al*, 2014). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tepung labu kuning dapat direspon oleh ikan uji terutama pada ikan mas koi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemberian karotenoid labu kuning dapat meningkatkan kecerahan warna dan sintasan benih ikan mas koi. Pada penelitian ini menguji manfaat kandungan tepung labu kuning secara spesifik tanpa kombinasi bahan sumber karotenoid lain. Penelitian ini terdapat 4 perlakuan yaitu perlakuan A (20%), perlakuan B (30%), perlakuan C (40%), dan perlakuan D (0%). Penelitian ini membuktikan seberapa besar pengaruh tepung labu kuning dalam meningkatkan kecerahan warna dan sintasan pada benih ikan mas koi. Penentuan dosis pemberian labu kuning mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu Tingkat Kecerahan Sisik Ikan Komet yang Diperkaya Rumput Laut *Sargassum* sp dan Labu Kuning (*Curcubita moschata*) (Manda *et al*, 2016). Penelitian tersebut menggunakan dosis labu kuning 10% : 90% pakan komersil (perlakuan A), 20% labu kuning : 80% pakan komersil (perlakuan B), 30% labu kuning : 70% pakan komersil (perlakuan C), dan pakan komersil 100% (perlakuan D). Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah pada dosis 30% labu kuning dalam meningkatkan kecerahan warna ikan komet. Dosis tersebut menjadi acuan dan diharapkan dapat dimanfaatkan oleh ikan koi, dalam meningkatkan kecerahan warna dengan dosis labu kuning yang lebih tinggi.

### **3.3.5. Pemberian Pakan Uji**

Pakan uji yang telah dibuat dengan mencampurkan tepung labu kuning dengan dosis berbeda diberikan pada ikan uji. Frekuensi pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari pada setiap perlakuan dengan dosis 5% dari berat biomassa. Pemberian pakan dilakukan pada jam 07.00 pagi, jam 12.00 siang, dan jam 17.00 (jam 5) sore.

### **3.3.6. Perlakuan dan Rancangan Percobaan**

Desain percobaan sangat diperlukan dalam melakukan penelitian eksperimental, dengan tujuan untuk memperoleh suatu keterangan yang maksimum mengenai cara membuat percobaan dan bagaimana proses perencanaan serta pelaksanaan percobaan akan dilakukan. Menurut Nazir (2005), Rancangan Acak Lengkap (*Complete Randomized Design*) sering digunakan dalam percobaan yang sifatnya homogen seperti percobaan yang umumnya dilakukan di laboratorium.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga berjumlah 12 unit (Gazper, 1991).

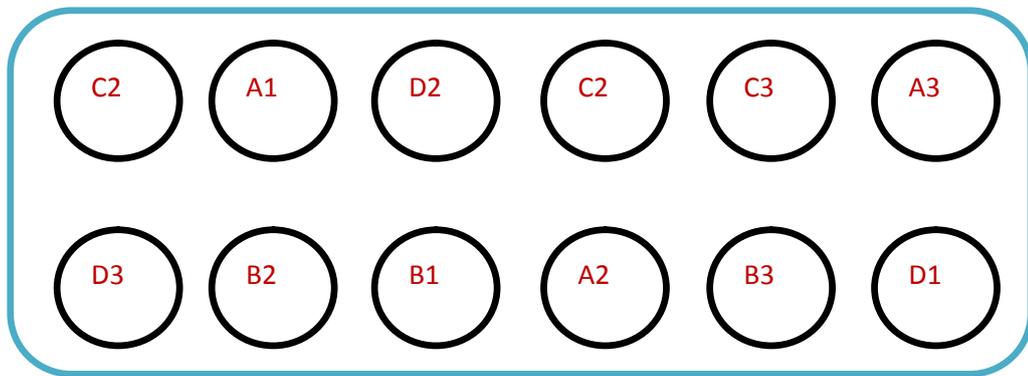
Perlakuan A = 80% Pakan komersil + 20% Tepung labu kuning

Perlakuan B = 70% Pakan komersil + 30% Tepung labu kuning

Perlakuan C = 60% Pakan komersil + 40% Tepung labu kuning

Perlakuan D = 100% Pakan Komersil (Kontrol).

Penempatan setiap wadah pemeliharaan dilakukan secara acak dengan cara lotre atau undian (Gazper, 1991) seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penempatan wadah penelitian.

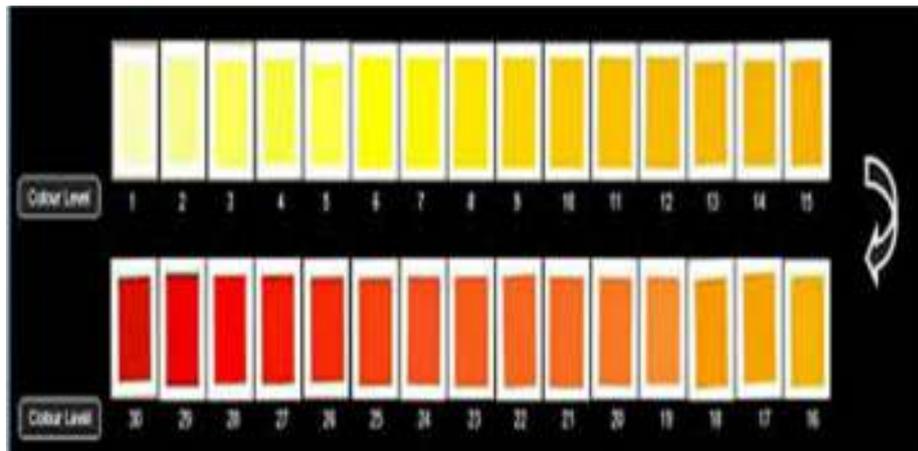
### 3.5. Peubah Yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini adalah kecerahan warna dan sintasan benih ikan mas koi setelah pemeliharaan dengan pemberian tepung labu kuning pada pakan.

#### 3.5.1. Kecerahan Warna Ikan Mas Koi

Sebelum dilakukan penelitian dilakukan pengukuran kecerahan warna pada ikan uji. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui peningkatan kecerahan warna ikan uji sebelum pemberian tepung labu kuning pada pakan uji. Pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan alat pengukur warna yaitu *Toca Color Finder* (TCF) yang telah dimodifikasi. Cara pengamatan yaitu difokuskan pada dua warna yang mendekati pada warna tubuh ikan uji. Pengamatan dilakukan secara visual dengan cara membandingkan warna asli ikan pada kertas pengukur warna yang telah diberi pembobotan. Pengamatan terhadap

perubahan warna Ikan Mas koi dilakukan dengan pemberian nilai atau pembobotan pada kertas pengukur warna. Penilaian dimulai dari terkecil 1 hingga skor terbesar 30 dengan gradasi warna dari orange muda hingga merah tua.



Gambar 4. *Toca Color Finder* (TCF)

### 3.5.2. Kelangsungan Hidup

Untuk menghitung tingkat kelangsungan hidup atau sintasan benih ikan komet pada akhir penelitian, penentuan sintasan menggunakan rumus yang ditemukan oleh Effendi (1997), yaitu:

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

Keterangan:

SR = Sintasan/Survival Rate (%)

N<sub>t</sub> = jumlah total ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N<sub>o</sub> = jumlah total ikan pada awal penelitian (ekor).

### **3.6. Kualitas Air**

Sebagai data penunjang selama penelitian berlangsung, dilakukan pengukuran beberapa parameter kualitas air meliputi: suhu, pH, dan oksigen terlarut. Suhu diukur dengan termometer air raksa, pH dengan kertas lakmus, dan oksigen terlarut dengan DO meter. Pengukuran suhu, pH, dan oksigen terlarut dilakukan setiap hari sebanyak 3 kali yaitu pagi, siang dan sore hari.

### **3.7. Analisis Data**

Pada penelitian ini, tingkat kecerahan warna dan sintasan benih ikan mas koi di analisis secara deskriptif dengan bantuan program SPSS 16.0. Analisis bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemberian karotenoid labu kuning pada pakan dengan dosis berbeda.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Kecerahan Warna Ikan Mas Koi

Pemberian tepung labu kuning dengan dosis berbeda pada pakan benih ikan mas koi menunjukkan peningkatan warna yang berbeda. Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan terjadi peningkatan warna pada masing-masing perlakuan, seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata hasil peningkatan kecerahan warna ikan mas koi pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Peningkatan Warna	Rata-rata
	1	2	3		
A= Dosis 20%	2	2	2	6	2
B= Dosis 30%	5	3	3	11	3.67
C= Dosis 40%	3	5	7	15	5
D= Dosis 0% (Kontrol)	1	0	1	2	0.67

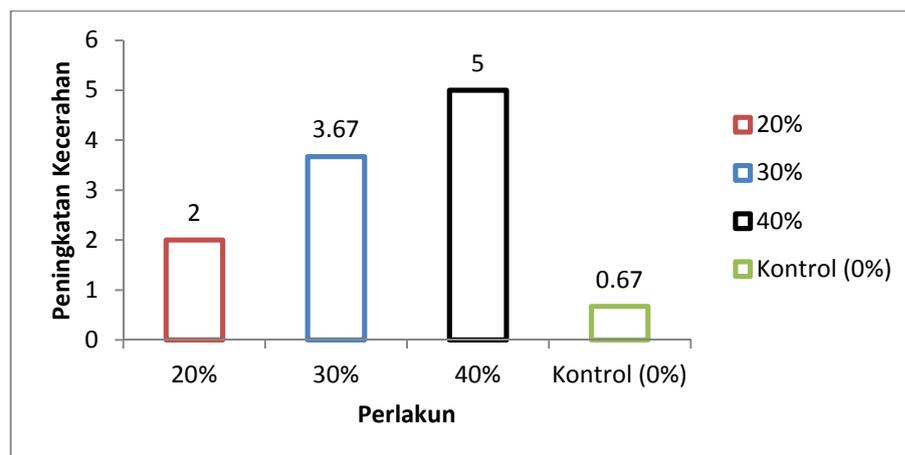
Keterangan: Huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0.05$ ).

Berdasarkan hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 4, menunjukkan bahwa rata-rata peningkatan kecerahan warna ikan mas koi tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu 5. Disusul perlakuan B dengan rata-rata peningkatan kecerahan 3.67, kemudian perlakuan A dengan peningkatan 2, dan terendah pada perlakuan D dengan peningkatan rata-rata 0.67. Hasil analisis of varians (anova) (lampiran 2), menunjukkan bahwa pemberian tepung labu kuning berpengaruh nyata terhadap peningkatan kecerahan benih ikan mas koi ( $p < 0.05$ ). Hasil uji LSD menunjukkan bahwa perlakuan A berpengaruh nyata terhadap perlakuan C, namun tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan B dan D. Perlakuan B berpengaruh nyata

dengan perlakuan D, namun tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan A dan C. Perlakuan C berpengaruh nyata terhadap perlakuan A dan D, namun tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan B. Perlakuan D berpengaruh nyata terhadap B dan C, namun tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan A.

Terjadinya perubahan warna Ikan Mas koi setelah penambahan tepung labu kuning pada pakan, karena tepung labu kuning mengandung karotenoid yang dapat meningkatkan warna dari ikan. Lesmana (2002), menambahkan bahwa pigmen yang terdapat pada ikan dapat merupakan hasil sintesis dari sel pigmen dan zat makanan di dalam tubuh. Karoten adalah bahan utama pembentuk pigmen merah dan kuning yang tidak dapat disintesis sendiri oleh ikan tetapi diperoleh dari asupan makanan. Kandungan karoten pada buah labu kuning cukup tinggi yaitu sebesar 180,00 SI (Lestari, 2011).

Peningkatan kecerahan warna pada ikan mas koi juga disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata peningkatan kecerahan warna ikan mas koi dari setiap perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, terlihat bahwa semakin tinggi dosis pemberian labu kuning pada pakan, maka semakin tinggi pula tingkat kecerahan yang dihasilkan pada sisik ikan mas koi. Tingginya peningkatan kecerahan warna ikan mas koi pada perlakuan C (40%) dibandingkan perlakuan lain, dipengaruhi oleh tingginya senyawa pigmen pada pakan yang disebabkan lebih tingginya dosis tepung labu kuning. Pigmen karotenoid mempunyai kegunaan sebagai senyawa pewarna, antioksidan, dan prekursor pembentukan vitamin A (Hendry dan Houghton, 1996). Menurut Lesmana (2002), fungsi utama *karoten* merupakan pigmen yang dapat memberikan warna sehingga ikan lebih menarik. Fungsi lain yang tidak kalah penting secara fisiologis adalah sebagai protektor sistem syaraf pusat terhadap sinar yang berlebihan, sebagai prekursor vitamin A, pengenalan jenis seksual dan menunjang dalam termoregulasi tubuh. *Karoten* juga berpengaruh dalam pembentukan kuning telur (yolk) dan kesehatan ikan itu sendiri. Tinggi kandungan betakaroten pada labu membuat peningkatan warna pada ikan juga menjadi lebih cerah.

Menurut Indarti, *et al.*, (2012), bahwa kandungan karotenoid dalam pakan dapat meningkatkan jumlah sel kromatofor. Sel kromatofor adalah sel pigmen memiliki bentuk yang bulat dan terletak menyebar di seluruh lapisan sel epidermis kulit ikan. Butiran pigmen yang tersebar di dalam sel menyebabkan sel menyerap sinar dengan sempurna sehingga terjadi peningkatan warna sisik yang menyebabkan warna sisik pada ikan menjadi lebih terang dan jelas.

Secara fisiologis ikan dapat mengubah pigmen yang diperoleh dari makanan yang dapat menghasilkan variasi warna. Perubahan warna secara

fisiologis adalah perubahan warna yang diakibatkan oleh aktivitas pergerakan butiran pigmen atau kromatofor (Evan, 1993). Pergerakan butiran pigmen secara mengumpul atau tersebar di dalam sel pigmen warna, dipengaruhi oleh rangsangan, seperti suhu, cahaya, dan lain-lain.

Karoteniod dalam sitoplasma sel mukosa usus halus dipecah menjadi retinol kemudian diserap oleh dinding usus bersamaan dengan diserapnya asam lemak secara difusi pasif dan digabungkan dengan micelle kemudian berkumpul membentuk gelembung lalu diserap melalui saluran limfatik. Selanjutnya micelle bersama dengan retinol masuk ke saluran darah dan ditransportasikan menuju ke hati, di hati retinol bergabung dengan asam palmitat dan disimpan dalam bentuk retinil-palmitat. Bila diperlukan oleh sel-sel tubuh, retinil palmitat akan diikat oleh protein pengikat retinol (PPR) yang disintesis di hati. Selanjutnya ditransfer ke protein lain, untuk diangkut ke sel-sel jaringan. Dengan demikian karotenoid dapat terserap dalam tubuh (Mara, 2010).

#### **4.2. Kelangsungan Hidup**

Kelangsungan hidup benih ikan mas koi pada setiap perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelangsungan hidup benih ikan mas koi pada setiap perlakuan.

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rataan
	1	2	3		
A	100	100	100	300	100 <sup>a</sup>
B	100	100	100	300	100 <sup>a</sup>
C	100	100	100	300	100 <sup>a</sup>
D	100	100	100	300	100 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata antara perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0,05$ ).

Tabel 5, menunjukkan bahwa semua perlakuan diperoleh kelangsungan hidup 100%. Hasil analisis of varians (lampiran 5) menunjukkan bahwa pemberian tepung labu kuning dengan dosis berbeda tidak berbeda nyata antara perlakuan ( $p > 0,05$ ).

Pemberian pakan dengan pemberian tepung labu kuning memberikan kelangsungan hidup 100% pada benih ikan mas koi. Kandungan senyawa pada labu kuning (Tabel 1) memberikan tambahan manfaat pada pakan, sehingga mampu melengkapi nutrisi yang kurang maupun yang tidak terkandung dalam pakan komersil. Salah satu senyawa yang dapat meningkatkan kesehatan ikan adalah betakaroten. Betakaroten merupakan salah satu senyawa karotenoid yang mempunyai aktivitas vitamin A sangat tinggi. Dalam saluran pencernaan, betakaroten dikonversi oleh sistem enzim menjadi retinol, yang selanjutnya berfungsi sebagai vitamin A. Betakaroten dan karotenoid lain yang tidak

terkonversi menjadi vitamin A, mempunyai sifat antioksidan, sehingga dapat menjaga integritas sel pada tubuh ikan (Anam dan Handajani, 2010).

Perlakuan tanpa pemberian labu kuning memperoleh kelangsungan hidup 100% dipengaruhi oleh kualitas pakan komersil dan penanganan saat pemeliharaan yang cukup baik. Penanganan yang berkualitas, sterilisasi alat yang digunakan, serta pemberian pakan tepat waktu menjadi faktor lain dalam pencapaian kelangsungan hidup 100%. Kelangsungan hidup ikan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Sedangkan faktor abiotik terdiri dari ketersediaan makanan, kualitas media hidup ikan dan sifat-sifat biologis lainnya yang berhubungan dengan penanganan dan penangkapan. (Watanabe, 1998).

#### 4.3. Kualitas air

Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Ph	6,70 - 7,80	6,70 - 7,80	6,70 - 7,80	6,70 - 7,80
Suhu (°C)	26 - 28	26 - 28	26 - 28	26 - 28
Oksigen terlarut	4,25 - 5,60	4,20 - 5,55	4,15 - 5,65	4,10 - 5,63

Sumber: Hasil pengukuran 2017.

Salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan usaha budidaya perairan adalah kondisi kualitas air. Parameter fisika-kimia air merupakan salah satu indikator yang diamati dalam penelitian ini.

Kisaran pH yang diukur pada wadah pemeliharaan setiap perlakuan yaitu antara 6,70 - 7,80. Untuk benih ikan mas koi, pH terlalu tinggi akan menyebabkan adanya gesekan antar lendir sehingga ikan banyak yang rusak. Jika terlalu rendah, ikan mas koi tidak berselera makan. Secara otomatis pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menyebabkan ikan stress dan warna koi menjadi kabur (Bachtiar 2002). Menurut Lesmana (2002), bahwa pH yang optimal pada pemeliharaan Ikan Mas koi berkisar antara 6,5-8,0.

Suhu air pada wadah pemeliharaan setiap perlakuan relatif stabil pada kisaran suhu 26-28 °C. Menurut Antono, (2010), bahwa suhu air sangat mempengaruhi metabolisme tubuh ikan yang nantinya akan berdampak pada nafsu makan ikan. Meningkatnya suhu air akan mempengaruhi meningkatnya metabolisme tubuh ikan sehingga nafsu makan ikan menjadi meningkat, demikian pula sebaliknya. Menurut Bachtiar (2002), suhu yang optimal untuk pemeliharaan benih ikan koi yaitu sekitar 24-28 °C.

Oksigen terlarut juga merupakan unsur penting dalam proses metabolisme. Menurut Boyd (1979), nilai oksigen terlarut yang baik untuk kelulushidupan dan pertumbuhan ikan adalah >3 mg/L. Nilai oksigen terlarut selama penelitian yang diperoleh ialah 4,10 - 5,65 mg/L. Menurut Bachtiar (2002), kandungan oksigen yang baik untuk benih ikan mas koi yaitu sekitar 5-7 mg/L. Sehingga oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan benih ikan mas koi berada pada kisaran yang optimal. Kualitas air secara keseluruhan dinilai baik dan layak untuk pemeliharaan Ikan Mas koi sehingga tidak akan memicu stress pada ikan. Menurut Antono (2010), bahwa stress pada ikan mas koi atau ikan hias pada

umumnya akan berdampak negatif pada warna dan sintasan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Evan (1993), bahwa ketika ikan terkejut atau stres, akan menyebabkan butiran pigmen berkumpul di tengah sel dan menyebabkan ikan tersebut kehilangan warna dan menyebabkan kematian.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. Pemberian pakan dengan penambahan tepung labu kuning memberikan peningkatan kecerahan warna benih ikan mas koi (*Cyprinus carpio*).
2. Perlakuan pemberian tepung labu kuning terbaik dari semua perlakuan adalah perlakuan C (30%).
3. Kealngsungan hidup benih ikan mas koi pada semua perlakuan mencapai 100%.

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan informasi tentang dosis terbaik penggunaan tepung labu kuning pada tingkat kecerahan. Maka disarankan melakukan penelitian lanjutan menggunakan dosis yang lebih tinggi dari 40%. Perlu pula menjaga kualitas air media pemeliharaan untuk memperoleh kualitas dan kuantitas benih ikan mas koi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C dan Handajani, S. 2010. Mie Kering Waluh (*Cucurbita moschata*) dengan Antioksidan dan Pewarna Alami. Caraka Tani XXV No.1 Maret 2010.
- Antono, D.R. 2010. Perubahan Warna Ikan Mas koki (*Carassius auratus*) yang Diberi Pakan Berkarotenoid dengan Lama Pemberian Berbeda. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bachtiar, Y. 2002. Mencemerlangkan Warna Koi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Boyd, C.E., 1979. Water Quality in Warmwater Fish Pond. Craft Master Printers Inc, Alabama.
- Choeril Anam dan Sri Handajani. 2010. *Mie Kering Waluh (Cucurbita moschata) dengan Antioksidan dan Pewarna Alami*. Jurnal Caraka Tani XXV no.1. Diakses tanggal 18 April 2016.
- Diah Ayu Tri Utami. 2014. Variasi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.) dan Tepung Azolla (*Azolla pinnata* R.Br.) Pada kecerahan Warna ikan koi (*Cyprinus carpio* L.). Skripsi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta Fakultas Teknobiologi Program Studi Biologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- Edriani, G. 2011. Evaluasi kualitas dan pencernaan biji karet, biji kapuk, kulit singkong, Palm kernel meal, dan kopra yang difermentasi oleh *Saccharomyces cerevisiae* pada pakan juvenil ikan mas *Cyprinus carpio*. Skripsi. Departmen Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Effendi, H. 1993. Mengenal Beberapa Jenis Koi. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, M. I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Dewi Sri. P: 112.
- Evan, D. H. 1993. The Physiology of Fishes. CCR Press. London.
- Firdaus, R. 2010. Pembenuhan Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) di Kelompok Tani Sumber Harapan Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur. Jawa Timur.
- Gasperz, V., 1991. Metode Perancangan Percobaan untuk Ilmu-Ilmu Pertanian Teknik dan Biologi. CV Armico. Bandung.
- Henry, G. A. F, dan J.O. Houghton. 1996. *Natural Food Colorants*. Two Edition. Blackie Academic and Profesional. London.

- Igfar, A. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Terigu Terhadap Pembuatan Biskuit. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Indarti, S., Muhaemin, M., dan Hudaidah, S., 2012. Modified Toca Colour Finder (MTCF) dan Kromatofor sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carassius auratus auratus*) yang Diberi Pakan dengan Proporsi Tepung Kepala Udang (TKU) yang Berbeda. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, 1(1) : 9-16.
- Kordi dan Gufron. 2010. Buku Pintar Pemeliharaan 14 Ikan Air Tawar Ekonomis di Keramba Jaring Apung. Lily publisher. Jogjakarta.
- Krebs CS. 1972. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. New York: Harpers and Row Publishers.
- Lesmana, D.S. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 66 hlm.
- Lestari, A. R. 2011. Efektifitas Gliserol Monostearat (GMS) Terhadap Mutu Donat Labu Kuning. Skripsi S1. Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Surabaya. Jawa Timur.
- Manda, I.A., Tri Rima Setyawati, dan Ari Hepi Yanti. 2016. Tingkat Kecerahan Sisik Ikan Komet yang diberi Pakan diperkaya Rumput Laut *Sargassum* sp dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). Jurnal Akuakultur Indonesia 15 (1). Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Tanjungpura. Pontianak. Hal 80 – 88.
- Mara, K. I. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang dalam Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis incises*). [Skripsi]. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Mayunar dan S. Redjeki. 1990. Pengaruh Pergantian Air Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Kerapu Macan. Jurnal Penelitian Budidaya Pantai, 6(1): 9-13.
- Natalist. 2003. Pengaruh Pemberian Tepung Wortel (*Daucus carota* L) Dalam Pakan Buatan Terhadap Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L). Fakultas Teknobiologi. Universitas Atmajaya. Yogyakarta.
- Nazir, Moh. 2005. Metode Penelitian. Cetakan Keenam. Penerbit Ghalia Indonesia. Bogor selatan. Hlm. 221, 235-236.
- Primasari, A. 2006. Kajian Pemanfaatan Puree Waluh (*Curcubita* Linn.) dalam Pembuatan *cookies*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Subamia, I Wayan., Bastiar N., Ahmad, M., Ruby, V. K. 2010b. *Pemanfaatan Maggot yang Diperkaya dengan Zat Pemicu Warna Sebagai Pakan Untuk Peningkatan Kualitas Warna Ikan Hias Rainbow (Melanotaenia boesemani) Asli Papua*. Balai Riset Budidaya Ikan Hias. Depok.
- Susanti, D. 2003. Pengaruh Pemberian Pakan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) di Keramba Jaring Apung. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanto, H. 2001. Budidaya Ikan Koi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanto, H. 2004. Budidaya Ikan di Pekarangan. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal.
- Syahputra, A. 2005. Rancang bangun alat pembuat pakan ikan mas dan ikan lele bentuk pellet. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7552/1/10E000030.pdf>. Diakses 18 April 2016.
- Watanabe, T. 1998. *Fish Nutrition and Marine Culture*. Department of Aquatic Biosciences. Tokyo University of Fisheries. Jica 223 pp.

## LAMPIRAN PENELITIAN

Lampiran 1. Peningkatan warna benih ikan mas koi.

No	Perlakuan	Ulangan	Pengukuran				
			Awal	M1	M2	M3	M4
1	A= 20%	1	22	22	23	23	24
		2	22	23	23	24	24
		3	22	22	23	23	24
<b>Rata-rata</b>			<b>22</b>	<b>22.33</b>	<b>23</b>	<b>23.33</b>	<b>24</b>
2	B= 30%	1	22	23	25	25	27
		2	22	22	24	24	25
		3	22	23	24	25	25
<b>Rata-rata</b>			<b>22</b>	<b>22.66</b>	<b>24.33</b>	<b>24.67</b>	<b>25.67</b>
3	C= 40%	1	22	24	24	25	25
		2	22	23	25	27	27
		3	22	23	25	27	29
<b>Rata-rata</b>			<b>22</b>	<b>23.33</b>	<b>24.67</b>	<b>26.33</b>	<b>27</b>
4	D= Kontrol	1	22	22	22	23	23
		2	22	22	22	22	22
		3	22	22	22	23	23
<b>Rata-rata</b>			<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22.67</b>	<b>22.67</b>

Lampiran 2. Hasil Analisis Anova (Analysis of Varians)

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent

Variable:Kecerahan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	32.333 <sup>a</sup>	3	10.778	7.608	.010
Intercept	96.333	1	96.333	68.000	.000
Perlakuan	32.333	3	10.778	7.608	.010
Error	11.333	8	1.417		
Total	140.000	12			
Corrected Total	43.667	11			

a. R Squared = ,740 (Adjusted R Squared = ,643)

Lampiran 3. Hasil uji lanjut peningkatan kecerahan dengan metode LSD

**Multiple Comparisons**

Kecerahan

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I- J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A	B	-1.6667	.97183	.125	-3.9077	.5744
	C	-3.0000*	.97183	.015	-5.2410	-.7590
	D	1.3333	.97183	.207	-.9077	3.5744
B	A	1.6667	.97183	.125	-.5744	3.9077
	C	-1.3333	.97183	.207	-3.5744	.9077
	D	3.0000*	.97183	.015	.7590	5.2410
C	A	3.0000*	.97183	.015	.7590	5.2410
	B	1.3333	.97183	.207	-.9077	3.5744
	D	4.3333*	.97183	.002	2.0923	6.5744
D	A	-1.3333	.97183	.207	-3.5744	.9077
	B	-3.0000*	.97183	.015	-5.2410	-.7590
	C	-4.3333*	.97183	.002	-6.5744	-2.0923

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,417.

\*. The mean difference is significant at the 0,05 level.

Lampiran 4. Sintasan benih ikan mas koi

Perlakuan	Ulangan	Benih ikan mas (ekor)		Sintasan (%)
		Awal	Akhir	
A (20%)	1	10	10	100
	2	10	10	100
	3	10	10	100
Rata-rata				<b>100</b>
B (30%)	1	10	10	100
	2	10	10	100
	3	10	10	100
Rata-rata				<b>100</b>
C (40%)	1	10	10	100
	2	10	10	100
	3	10	10	100
Rata-rata				<b>100</b>
D (Kontrol)	1	10	10	100
	2	10	10	100
	3	10	10	100
Rata-rata				<b>100</b>

Lampiran 5. Hasil uji Anova sintasan benih ikan mas koi

Dependent Variable: Sintasan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 <sup>a</sup>	3	.000		
Intercept	120000.000	1	120000.000		
Perlakuan	.000	3	.000		
Error	.000	8	.000		
Total	120000.000	12			
Corrected Total	.000	11			

a. R Squared = . (Adjusted R Squared = .)

Lampiran 6. Foto – foto penelitian



1. Pengukuran panjang ikan uji



2. Persiapan wadah penelitian



3. Mengaluskan labu kuning



4. Pakan komersil



5. Tepung labu kuning



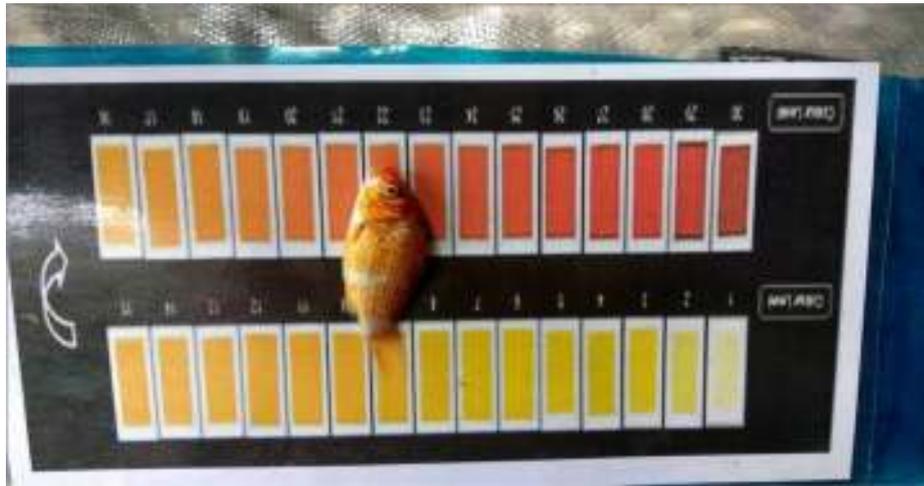
6. Mengayak tepung labu kuning



7. Mencampur pakan dengan tepung labu kuning



8. Pakan uji



9. Pengukuran gradasi warna ikan uji



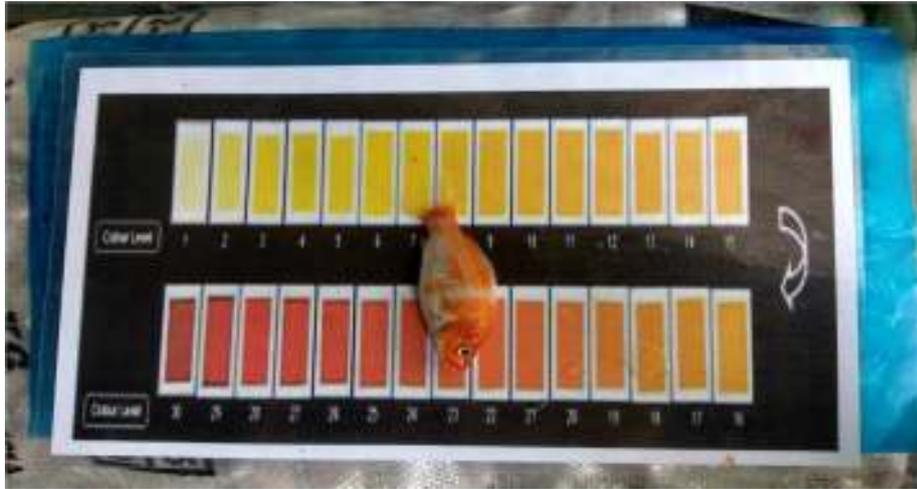
10. Hasil pengukuran akhir perlakuan A.



11. Pengukuran akhir perlakuan B



12. Pengukuran akhir perlakuan C



13. Pengukuran akhir perlakuan D.

## RIWAYAT HIDUP



Saiful, lahir di Kayuadi pada tanggal 11 Maret 1991 di Desa Anyiur Indah Kecamatan Takabonerate Kabupaten Kepulauan Selayar. Anak ke empat dari enam bersaudara dari buah hati dan kasih sayang dari pasangan Mappagau dan marawani.

Penulis mulai memasuki dunia pendidikan tingkat dasar pada tahun 1999 di SDN Bonelambere, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 takabonerate pada tahun 2005-2008, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Takabonerate selama tiga tahun dan berhasil menamatkan studinya di sekolah tersebut pada tahun 2011. Penulis jga pernah magang di BBAP Takalar pada tahun 2011. Penulis melanjutkan studinya pada jenjang yang lebih tinggi melalui jalur seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB) dan diterima di jurusan Budidaya Perairan Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah makassar program studi Strata 1 (S1) dan Alhamdulillah berhasil mencapai gelar S.PI dan menyusun tugas akhir dengan judul “Optimasi Pemberian Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D) Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus Carpio* L)