

**KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING *Cucurbita moschata*
PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERUBAHAN WARNA IKAN
BADUT *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802)**

Skripsi

Oleh

**Ryan Mauli Putra
1414111071**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRACT

STUDY OF ADDITIONAL PURCHASE FLOUR *Cucurbita moschata* IN ARTIFICIAL FEED ON COLOR CHANGES OF CLOWNFISH *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802)

By

RYAN MAULI PUTRA

The ornamental fish business does not only rely on fish production, but also on steps to get an attractive ornamental fish appearance so that it can increase the aesthetic value of ornamental fish. Color intensity in clown fish can be increased by adding carotenoid sources to the diet. The purpose of this study was to determine the effect of adding pumpkin flour to color changes in clown fish. The design of this study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments used were P0 (without addition of pumpkin flour), P1 (addition of 4%), P2 (addition of pumpkin flour 8%), and P3 (addition of 12%). Parameters measured were total carotenoid test analysis, color observation using M-TCF and *Analytical Hierarchy Process* (AHP), absolute length growth, absolute weight growth, *survival rate* (SR) and supporting data such as water quality and feed proximate test. The results showed that the addition of 8% pumpkin flour was effective in increasing total carotenoids, color change and absolute length growth of clown fish ($p > 0.05$). Meanwhile, absolute weight growth and survival rate (SR) did not have a significant effect.

Keywords: *Amphiprion percula*, pumpkin, carotenoids, discoloration, and growth.

ABSTRAK

KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING *Cucurbita moschata* PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERUBAHAN WARNA IKAN BADUT *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802)

Oleh

RYAN MAULI PUTRA

Dalam usaha ikan hias tidak hanya bertumpu pada produksi ikan saja, namun juga kepada langkah-langkah untuk mendapatkan penampilan ikan hias yang menarik sehingga dapat meningkatkan nilai estetika ikan hias. Intesitas warna pada ikan badut dapat ditingkatkan dengan penambahan sumber-sumber karotenoid ke dalam pakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap perubahan warna pada ikan badut. Desain penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah P0 (tanpa penambahan tepung labu kuning), P1 (penambahan tepung labu kuning 4%), P2 (penambahan tepung labu kuning 8%), dan P3 (penambahan tepung labu kuning 12%). Parameter yang diukur adalah analisis uji total karotenoid, pengamatan warna dengan M-TCF dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, *survival rate* (SR) dan data pendukung seperti kualitas air dan uji proksimat pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung labu kuning 8% efektif untuk meningkatkan total karotenoid, perubahan warna dan pertumbuhan panjang mutlak ikan badut ($p > 0,05$). Sedangkan pertumbuhan berat mutlak dan *survival rate* (SR) tidak memberikan pengaruh yang signifikan.

Kata Kunci : *Amphiprion percula*, labu kuning, kartenoid, perubahan warna, dan pertumbuhan.

**KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING *Cucurbita moschata*
PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERUBAHAN WARNA IKAN
BADUT *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802)**

Oleh

RYAN MAULI PUTRA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN

Pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul Skripsi : KAJIAN PENAMBAHAN TEPUNG LABU KUNING *Cucurbita moschata* PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERUBAHAN WARNA IKAN BADUT *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802)

Nama Mahasiswa : Ryan Mauli Putra

Nomor Pokok Mahasiswa : 1414111071

Jurusan : Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian



Ir. Suparmono, M.T.A.
NIP. 195903201985031004

Deny Sapto C. Utomo, S.Pi., M.Si.
NIP. 198407312014041001

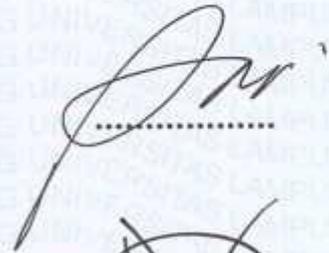
2. Ketua Jurusan Perikanan dan Ilmu Kelautan

Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

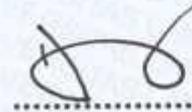
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

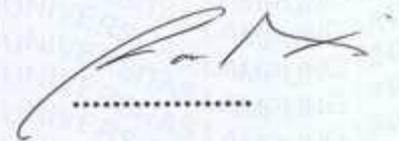
Ketua : Ir. Suparmono, M.T.A.



Sekretaris : Deny Sapto C. U., S.Pi., M.Si.



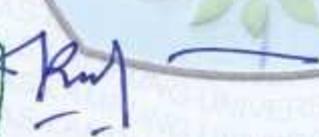
**Penguji
Bukan Pembimbing : Rara Diantari S.Pi., M.Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIR 19611020 198603 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 08 Desember 2021

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis, skripsi/laporan akhir ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan naskah yang disebutkan nama pengarang dan dicantumkan di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya yang sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Bandar Lampung, 08 Desember 2021
Yang Membuat Pernyataan,



Ryan Mauli Putra
NPM. 1414111071

RIWAYAT HIDUP

Ryan Mauli Putra dilahirkan di Gading Rejo 22 Agustus 1995. Penulis merupakan anak terahir dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Supono dan Ibu Masrsilah.

Penulis memulai pendidikan formal dari Sekolah Dasar Negeri (SDN) 6 Wonodadi yang diselesaikan pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Gading Rejo diselesaikan pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas Kejuruan (SKAN) 1 diselesaikan pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang S1 di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui Jalur Seleksi Mandiri pada tahun 2014 dan menyelesaikan masa studinya pada tahun 2021.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan Universitas Lampung (HIMAPIK) sebagai anggota bidang Pengkaderan pada tahun 2016/2017.

Penulis telah melakukan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kampung Baru Kecamatan Pematang Sawa, Kabupaten Tanggamus selama 40 hari yaitu dari bulan Januari-Februari 2018. Penulis mengikuti Praktik Umum (PU) di Instalasi Budidaya Air Tawar Punten, Kota Batu, Jawa Timur dengan judul “Pembenihan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Budidaya Air Tawar Punten, Kota Batu, Jawa Timur” pada bulan Juli - Agustus 2017. Tahun 2021, penulis menyelesaikan tugas akhir (skripsi) yang berjudul “Kajian Penambahan Tepung Labu Kuning *Cucurbita moschata* pada Pakan Buatan terhadap Perubahan Warna Ikan Badut *Amphiprion percula* (Lacepede, 1802)”.

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmannirrahim

“Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

Syukur Alhamdulillah kupanjatkan atas berkat, rahmat dan karunia yang Allah SWT berikan, ku persembahkan karya ini untuk kedua Orang Tuaku Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga, yang selalu memberi kasih sayang, menasehatiku, memotivasi, pengorbanan dan mendo'akanku agar selalu menjadi orang yang lebih baik. Terimakasih.

Bapak dan Ibu Tercinta

Keluarga besar dan Istriku yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan semangat untuk terus berjuang dalam masa studi.

Sahabat dan teman-temanku yang telah banyak membantu, memberikan dukungan dan semangat selama ini.

SERTA

Almamaterku Tercinta “Universitas Lampung”

MOTTO

"Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkannya."

- HR, Muslim -

"Jangan menuntut Tuhanmu karena tertundanya keinginanmu, tapi menuntut dirimu karena menunda adabmu kepada Allah."

- Ibnu Atha'illah As-Sakandari -

"Berhentilah merencanakan impian Anda dan mulailah menjalaninya."

- Alan Cohen -

"Selalu optimis, nikmati prosesnya, tujuan ada di depanmu"

- Ryan Mauli Putra -

SANWACANA

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat mencapai gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung. Selama proses penyelesaian skripsi ini, penulis telah memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Maka dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan.
3. Munti Sarida, S.Pi., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Limin Santoso, S.Pi., M.Si., selaku Pembimbing Akademik yang senantiasa membimbing penulis selama ini dengan penuh kesabaran dan keuletan, selalu memberikan motivasi, serta memberikan nasihat dalam mengarahkan penulis selama masa studi.
5. Ir. Suparmono M.T.A., selaku dosen Pembimbing Utama atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, ilmu, waktu, motivasi, dukungan serta saran-saran yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Deny Spto Chondro Utomo, S.Pi., M.Si., selaku dosen Pembimbing Kedua atas kesabarannya dalam memberikan bimbingan, ilmu, waktu, motivasi, dukungan serta saran-saran yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Rara Diantari S.Pi., M.Sc., selaku Penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun dalam proses penyelesaian skripsi ini.
8. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung atas segala ilmu yang diberikan selama ini.

9. Kedua orang tuaku, Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, pengorbanan, motivasi, serta doa yang tiada henti demi kelancaran dan kesuksesanku.
10. Istriku Vera Mulyani yang selalu mengingatkan, menemani, memberikan dukungan dan semangat yang luar biasa.
11. Anakku Faeza Shakel Arayan yang telah hadir sebagai motivasi hidupku.
12. Keluarga besar dan mbak-mbakku yang selalu memberikan nasehat, dukungan dan semangat.
13. Tim penelitian yang telah membantu, berjuang bersama, hingga penelitian ini selesai.
14. Teman seperjuangan Licha Tiffani yang telah berjuang bersama dalam melaksanakan penelitian dan banyak membantu hingga skripsi ini selesai.
15. Sahabat-sahabat SOUL REBEL yang telah menemani, berbagi cerita, canda tawa dan kebersamaan.
16. Rekan-rekan Budidaya Perairan angkatan 2014 yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas kebersamaanya. Terima kasih atas segala bantuan, motivasi, solidarisme, dan dukungan selama ini.
17. Abang dan mba angkatan 2012, 2013 dan adik adik angkatan 2015, 2016, yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
18. Sahabat-sahabat Wonokriyo City (WC) yang senantiasa menjadi kawan bermain yang telah memberikan keceriaan, canda tawa, semangat, nasihat dan dukungan.
19. Teman-teman TKR 2 yang senantiasa menjadi kawan bermain yang telah memberikan keceriaan, canda tawa, semangat, nasihat dan dukungan.
20. Saudaraku Kapet dan Jhon Lembo yang selalu bersedia mendengar keluh kesahku, menemani, membantu dan memberikan keceriaan serta motivasi.
21. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih atas bantuan dan dukungannya.

Tiada kata terindah yang pantas terucap dan tiada sesuatu yang pantas penulis berikan untuk membalas semua budi baik kecuali dengan do'a, semoga segala bantuan dan amal baik yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan

dari Allah S.W.T dengan berlipat ganda. Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca maupun bagi penulis untuk mengembangkan dan mengamalkan ilmu yang telah diperoleh. Amin

Bandar lampung, 08 Desember 2021
Penulis,

Ryan Mauli Putra

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
SANWACANA	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Kerangka Pikir Penelitian	3
1.5 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Aspek Biologi Ikan Badut (<i>Amphiprion percula</i>)	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	5
2.1.2 Habitat dan Penyebaran	6
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan	6
2.1.4 Parameter Kualitas Air.....	7
2.2 Labu Kuning	7
2.3 Pakan buatan	8
2.4 Beta Karoten.....	9
2.5 Penampakan Warna Pada Ikan.....	9

III. METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	11
3.2.1 Alat	11
3.2.2 Bahan	11
3.3 Rancangan Penelitian	11
3.4 Prosedur Penelitian.....	12
3.4.1 Persiapan Wadah.....	13
3.4.2 Pembuatan Tepung Labu Kuning	13
3.4.3 Pembuatan Pakan	13
3.4.4 Persiapan Hewan Uji.....	14
3.4.5 Pemeliharaan ikan	14
3.5 Parameter Yang Diamati	14
3.5.1 Uji Total Karotenoid	14
3.5.2 Pengamatan warna	15
3.5.3 Pengujian M-TCF dengan <i>Analytical Hirarchy Process</i> (AHP)	16
3.5.4 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	16
3.5.5 Pertumbuhan Berat Mutlak	17
3.5.6 Tingkat Kelangsungan Hidup	17
3.5.7 Pengukuran Kualitas Air	17
3.6 Uji Proksimat Pakan.....	18
3.7 Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1 Intensitas Warna Ikan Badut	19
4.1.1 Pengukuran Total Karotenoid pada Ikan dan Pakan Uji.....	19
4.1.2 Pengamatan Intensitas Warna dengan Menggunakan MTCF.....	22
4.1.3 Pengujian M-TCF dengan <i>Analytical Hirarchy Process</i> (AHP)	24
4.2 Proksimat Pakan	25
4.3 Pertumbuhan Ikan Badut.....	26
4.3.1 Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Badut	26
4.3.2 Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Badut.....	28
4.4 <i>Survival Rate</i> (SR) pada Ikan Badut	29
4.5 Kualitas Air	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Skala penilaian AHP (Analytical Hierarchy Process)	16
2. Total Karotenoid Hasil Spektrofotometer Pada Pakan	19
3. Nilai Rata-rata Prioritas.....	24
4. Pengukuran <i>Consistency Ratio</i> (CR) menggunakan metode AHP)	25
5. Hasil Uji Proksimat	25
6. Kualitas Air Pemeliharaan Ikan Badut Selama 40 Hari.....	30

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
2. Morfologi Ikan Badut.....	6
3. Labu Kuning.....	8
4. Tata Letak Wadah Pemeliharaan.....	12
5. Alat Pengukur Warna (M-TCF)	15
6. Peningkatan Karotenoid hasil Spektrofotometer pada Ikan Badut	20
7. Peningkatan Warna Harian Ikan Badut	22
8. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Badut	26
9. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Badut.....	28
10. Survival Rate (SR) Ikan Badut.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Data Pengujian Total Karotenoid pada Pakan dan Tubuh Ikan	39
2. Data Penilaian MTCF.....	40
3. Data Pertumbuhan Panjang dan Berat.....	41
4. Data Pengukuran Kualitas Air.....	42
5. Hasil Analisis Sidik Ragam.....	43
6. Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning	48
7. Proses Pembuatan Pakan Uji.....	49
8. Analisis Uji Total Karotenoid pada Pakan dan Tubuh Ikan.....	50
9. Alat dan Bahan Penelitian Yang Digunakan.....	51

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu jenis ikan air laut yang banyak diminati sebagai ikan hias adalah Ikan Badut dan jenis yang paling umum dikenal adalah *Amphiprion percula*. Ikan badut mempunyai tubuh yang lebar dengan mulut yang kecil dan perpaduan warna yang menarik antara oranye, belang putih, dan hitam. Dalam usaha ikan hias tidak hanya bertumpu pada produksi ikan saja, namun juga kepada langkah-langkah untuk mendapatkan penampilan ikan hias yang menarik sehingga dapat meningkatkan nilai estetika ikan hias. Parameter keindahan ikan hias dapat diukur dari fisik, warna, dan tingkah laku ikan. Ikan hias sangat unggul pada kecerahan warna tubuhnya, yang disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofor yang terdapat dalam dermis pada sisik ikan (Rohmawaty, 2010).

Warna pada ikan badut tidak hanya dipengaruhi oleh faktor internal seperti umur ataupun keturunan akan tetapi juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal seperti kualitas air, intensitas cahaya, dan pakan yang mengandung karoten serta memiliki kandungan gizi yang tinggi. Intensitas kecerahan warna pada ikan dapat ditingkatkan dengan menambahkan sumber-sumber karotenoid pada ikan (Indarti *et al.*, 2012). Karotenoid adalah komponen pembentuk zat warna yang memberikan warna merah dan warna kuning (Satyani dan Sugito, 1997). Di alam ikan hias mendapatkan makanan berupa fitoplankton sebagai pakan alami yang mengandung betakaroten atau zat pewarna yang dapat menyuplai kecerahan warna sehingga warna ikan hias tetap indah. Perubahan sel pigmen warna disebabkan oleh stress karena lingkungan, kurang sinar matahari, penyakit atau kekurangan pakan terutama komponen warna pada pakan (Sulawesty, 1997). Untuk itulah diperlukan pakan yang ditambahkan suplemen

yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas warna. Senyawa yang sering digunakan dalam meningkatkan penampilan ikan hias adalah *astaxanthin* yang merupakan pigmen karotenoid yang banyak tersedia alam (Amin *et al.*, 2012). Sumber karoten alami berasal dari tumbuhan seperti buah dan sayur. Buah dan sayuran yang mengandung karoten dalam jumlah besar adalah daun, bunga, buah, umbi dan biji dan tanaman yang memiliki kandungan karoten tinggi antara lain, *Tagetes erecta*, Wortel (*Daucus carota*) dan Labu kuning (*Cucurbita moschata*) (Ayama *et al.*, 2014).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan jenis sayuran buah yang memiliki daya awet tinggi dan sumber vitamin A karena kaya akan karoten, karbohidrat, protein, mineral dan vitamin. Kandungan β -karoten pada buah labu kuning sangat tinggi yaitu sebesar 3,745 $\mu\text{g/g}$ (Majid, 2010). Menurut Nazhira (2017), penambahan tepung labu kuning dalam pakan buatan berpengaruh terhadap perubahan warna Ikan Maskoki. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap perubahan warna ikan badut dengan dosis yang berbeda.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada pakan buatan dengan dosis yang berbeda terhadap perubahan warna Ikan Badut (*Amphiprion percula*) dan menentukan dosis yang terbaik untuk digunakan.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah dapat diperolehnya suatu ilmu atau pengetahuan tentang penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) pada pakan buatan terhadap perubahan warna Ikan Badut (*Amphiprion percula*).

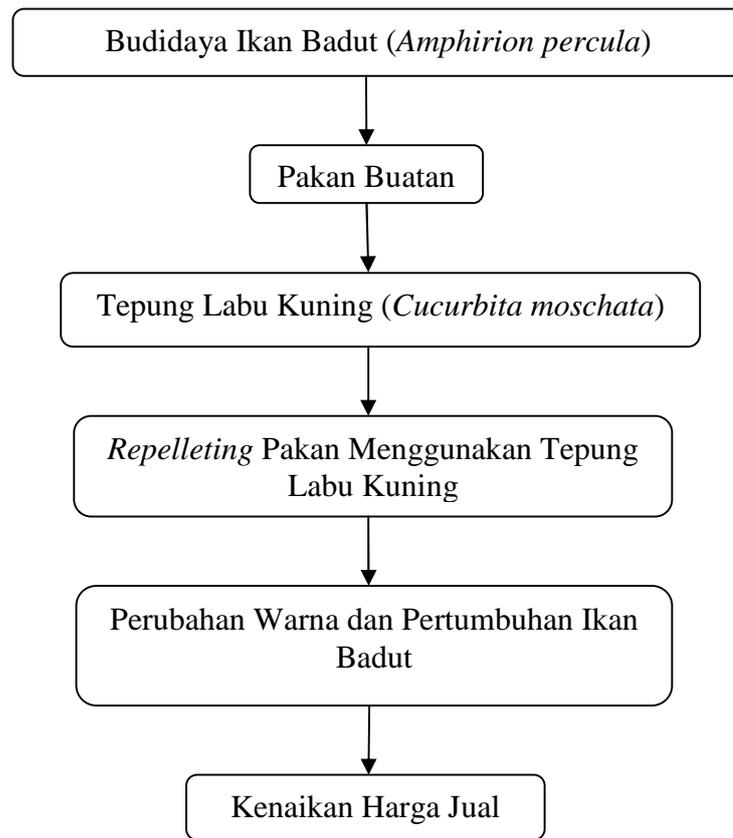
1.4 Kerangka Pikir

Dalam budidaya ikan hias untuk memenuhi kebutuhan pasar yang utama adalah kualitas dari ikan hias itu sendiri. Salah satu yang menjadi daya tarik ikan hias khususnya ikan badut adalah pada warnanya. Kualitas warna yang indah dan menarik pada ikan akan meningkatkan minat konsumen dan pangsa pasar. Hal tersebut membuat ikan badut memiliki nilai jual yang cukup tinggi, sehingga tidak sedikit orang yang ingin memperoleh keuntungan dari hasil budidaya ikan tersebut.

Warna dan pigmentasi ikan hias dipengaruhi oleh penyerapan dan timbunan karotenoid dalam tubuh (Shiang, 2006), tetapi tubuh ikan tidak mampu mensintesis karotenoid sendiri (Gouveia dan P. Rema, 2003). Dengan demikian kebutuhan karotenoid harus diberikan dari luar tubuh ikan. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas warna ikan hias adalah dengan menambahkan sumber pigmen alami ke dalam pakan. Saat ini, sudah banyak dibuat zat warna sintetik yang dapat ditambahkan dalam pakan akan tetapi pembudidaya banyak yang lebih memilih menggunakan sumber pigmen alami untuk meningkatkan kualitas warna ikan hias karena hasilnya yang lebih baik daripada menggunakan zat warna sintetik.

Sumber pigmen alami dapat diperoleh dari labu kuning (*Cucurbita moschata*) karena mengandung β -karoten yang dapat diserap pada tubuh ikan (Indarti *et al.*, 2012). Labu kuning yang dijadikan tepung dapat ditambahkan pada pakan ikan yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas warna pada ikan hias. Berdasarkan penelitian Nazhira (2017), penambahan tepung labu kuning dapat meningkatkan kualitas warna pada ikan Maskoki dengan hasil terbaik pada perlakuan 15% diantara yang lainnya yaitu 5% dan 10%. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas warna ikan badut sehingga harga jual dari ikan tersebut akan meningkat.

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

H₀ = 0 : Penambahan tepung labu kuning (*Curcubita moschata*) pada pakan buatan tidak memberikan pengaruh terhadap perubahan warna ikan badut (*Amphirion percula*)

H₁ 0 : Penambahan tepung labu kuning (*Curcubita moschata*) pada pakan buatan memberikan pengaruh terhadap perubahan warna ikan badut (*Amphirion percula*)

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aspek Biologi Ikan Badut (*Amphiprion percula*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Klasifikasi ikan badut (*Amphiprion percula*) menurut Michael (2008), adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actynopterygii
Ordo : Perciformes
Famili : Pomacentridae
Genus : *Amphiprion*
Spesies : *Amphiprion percula*

Ikan badut (*Amphiprion percula*) tergolong dalam famili Pomacentridae. Ikan dari famili ini berukuran kecil, cantik, berwarna terang, dan gerakannya lincah. Bentuk badannya bulat, panjang, dan pipih. Ikan jenis ini memiliki jenis mulut tipe terminal yang berukuran kecil, sisik berukuran besar dan stenoid. Pipi dan operkulumnya bersisik, gurat sisi memanjang sampai ke belakang dasar sirip punggung dan dapat berlanjut sampai ke dekat dasar ekor. Spesies *Amphiprion percula* mempunyai tubuh yang mencapai ukuran 15 cm. Badannya berwarna dasar oranye dengan 3 belang di bagian kepala, badan, dan pangkal ekor. Jari-jari keras sirip punggungnya tidak sama panjang. Bentuk sirip ekornya bundar (Kordi, 2011). Ciri khas yang paling menarik dari ikan badut adalah badannya yang dihiasi warna-warna yang cerah sesuai dengan tempat hidupnya, yaitu anemon laut (Fautin dan Allen, 1992). Untuk lebih jelasnya morfologi ikan badut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Morfologi Ikan Badut (*Amphiprion percula*)
(Sumber : Lieske, 2001)

2.1.2 Habitat dan Penyebaran

Ikan badut biasanya hidup di terumbu karang atau di laguna yang terlindung hingga kedalaman maksimal 15 meter. Ikan ini bersimbiosis mutualisme dengan anemon laut diantaranya yaitu *Heteractis magnifica*, *Stichodactyla gigantean* dan *Stichodactyla mertensii* (Allen, 1997). Ikan ini dapat ditemukan di bagian utara Australia, Asia Tenggara dan Jepang. Ikan ini juga banyak tersebar di perairan Aceh, Belitung, Lampung, Labuan, Pelabuhan Ratu, Kepulauan Seribu, Teluk Jakarta, Bawean, Binuangeun, Jepara, Bali, Flores, Irian Jaya, dan Maluku.

2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan

Ikan badut merupakan ikan omnivora yang mengkonsumsi zooplankton, invertebrata kecil (*crustacea*) dan parasit yang melekat pada tubuh anemon serta alga bentik. Ikan badut biasanya menghabiskan sebagian besar hidupnya untuk mencari makan, bermain, dan berpasangan dalam wilayah tempat hidupnya (Michael, 2008). Kebiasaan dari ikan badut yaitu mencari makan disiang hari (*diurnal*). Waktu yang digunakan dalam mencari makan tiap jenis ikan badut atau *Clownfish* tidak sama seperti pada *Amphiprion chrysopterus* menghabiskan kurang lebih 90% waktunya untuk makan dan berenang diantara terumbu karang (Allen, 1991).

Dalam budidaya ikan badut stadia larva hari 1-10 diberi pakan hidup *Brachionus sp* atau dapat juga diberi tambahan zooplankton lain dari jenis kopepoda dan

naupli artemia sampai umur 30 hari (Al Qodri *et al.*, 2009). Pemberian pakan benih ikan badut setelah berumur 40 hari diperkenalkan dengan diberikan pakan berupa pellet yang juga sebagai pakan tambahan. Pellet yang diberikan sesuai bukaan mulut benih ikan badut, sehingga ikan badut dapat dengan mudah memakan pellet yang diberikan.

2.1.4 Parameter Kualitas Air

Kualitas air dalam pemeliharaan ikan hias memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan kualitas warna dan kesehatan ikan hias. Salah satu kriteria kualitas yang baik adalah yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing jenis ikan. Ikan akan hidup sehat dan berpenampilan prima di lingkungan yang memiliki kualitas air yang sesuai (Satyani dan Sugito, 1997). Parameter kualitas air yang perlu diperhatikan dalam budidaya ikan badut menurut Anonim (2009), yaitu suhu (28-32°C), salinitas (30-32 ppt), pH (7-8), DO (>5mg/l), amoniak (<0,5mg/l), fosfat (<0,1mg/l), NO₂ (<0,1mg/l), dan NO₃ (<0,5mg/l).

2.2 Labu Kuning

Klasifikasi labu kuning menurut Simpson (2006) adalah sebagai berikut :

Regnum : Plantae

Division: Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Ordo : Cucurbitales

Family : Cucurbitaceae

Genus : *Cucurbita*

Species : *Cucurbita moschata*.

Tanaman labu kuning merupakan suatu jenis tanaman sayuran menjalar dari famili *Cucurbitaceae*, yang tergolong dalam jenis tanaman semusim. Tanaman labu kuning dapat tumbuh di dataran rendah maupun tinggi. Untuk lebih jelasnya morfologi labu kuning dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)
(Sumber : Najiah, T. 2014)

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak kelebihan. Labu kuning merupakan jenis sayuran buah yang memiliki daya awet tinggi dan sumber vitamin A karena kaya karoten. Labu kuning dapat dijadikan alternatif sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pakan ikan atau pelet yang bertujuan untuk meningkatkan kecerahan warna ikan (Utami, 2012).

Labu kuning mengandung karotenoid (beta karoten), protein Vitamin A dan C, mineral, lemak serta karbohidrat. Dua senyawa glikosida fenolik telah diisolasi dari biji labu kuning yaitu (2-hydroxy) phenylcarbinyl 5-O-benzoyl-beta-D-apiofuranosyl (1→2)-beta-D-glucopyranoside (1) dan 4-beta-D-(glucopyranosyl hydroxymethyl) phenyl 5-O-benzoyl-beta-D-apiofuranosyl (1→2)-beta-D-glucopyranoside (2) (Li FS *et al.*, 2009).

2.3 Pakan Buatan

Pakan buatan adalah makanan bagi ikan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan kebutuhan nutrisi ikan. Formulasi suatu pakan ikan harus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan yang dibudidayakan dalam hal kebutuhan protein, lemak, dan karbohidrat (Lovell, T. 1989). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu formulasi pakan yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ikan sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik.

Nutrisi pada pakan merupakan sumber energi bagi metabolisme ikan. Sebagai hewan yang hidup di lingkungan perairan dimana sumber karbohidrat lebih sedikit dari pada di darat, ikan teradaptasi untuk menggunakan energi yang berasal dari

protein dan lemak. Kebutuhan akan protein dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya adalah ukuran ikan, suhu perairan, kadar pemberian pakan, kandungan energi dalam pakan yang dapat dicerna, dan kualitas protein (Hossain dan Furuichi, 1998).

2.4 Beta Karoten

Beta karoten adalah pigmen berwarna dominan merah-jingga yang ditemukan secara alami pada tumbuhan dan buah-buahan. Beta karoten merupakan senyawa organik, secara kimiawi diklasifikasikan sebagai hidrokarbon, dan secara spesifik diklasifikasikan sebagai terpenoid (*isoprenoid*), mencerminkan bahwa beta karoten merupakan turunan unit isoprena. Beta karoten disintesis oleh tumbuhan dari geranyl-geranyl pirofosfat. Beta karoten merupakan anggota karoten, yang merupakan tetraterpena turunan dari isoprena dan memiliki rantai karbon berjumlah 40. Di antara semua karoten, beta karoten dicirikan dengan keberadaan cincin beta pada kedua ujung molekulnya. Penyerapan beta karoten oleh tubuh meningkat dengan meningkatnya asupan lemak, karena karoten larut oleh lemak (Susan, 1998)

2.5 Penampakan Warna Pada Ikan

Warna yang terlihat pada tubuh ikan dasarnya dihasilkan oleh sel-sel pigmen (kromatofor) yang terletak pada lapisan epidermis. Kromatofor memiliki membran yang membawa butiran pigmen. Kromatofor memberikan warna yang berbeda-beda dan hanya satu warna ditemukan dalam satu kromatofor (Sally, 1997). Warna dasar kromatofor dibagikan kedalam lima kelompok warna yaitu warna merah dan oranye (*eritrophora*), kuning (*xantophora*), hitam (*melanophora*), putih (*leucophora*) dan refleksi warna kemilau (*iridophora*). Menurut Sally (1997), perubahan warna yang terjadi pada ikan dipengaruhi oleh letak pergerakan butiran pigmen dalam sel. Pergerakan butiran pigmen kromatofor yang tersebar dalam sel menyebabkan sel tersebut menyerap sinar dengan sempurna sehingga terjadi peningkatan warna sisik yang menyebabkan warnanya menjadi lebih terang dan jelas, sedangkan butiran pigmen yang berkumpul di dekat nukleus menyebabkan penurunan warna sisik sehingga warna

terlihat lebih gelap dan memudar. Perubahan warna yang diakibatkan oleh aktivitas pergerakan pigmen didalam kromatofor disebut perubahan fisiologis, sedangkan perubahan yang disebabkan oleh penambahan dan penurunan jumlah pigmen dalam kromatofor merupakan perubahan warna morfologis. Perubahan sel pigmen disebabkan oleh stres karena lingkungan, kurang sinar matahari, penyakit, atau kekurangan pakan terutama komponen warna dalam pakan (Sulawesty, 1997).

Warna merah, oranye, dan kuning dihasilkan oleh pigmen *eritrofora* dan *xantofora* yang tidak bisa diproduksi di dalam tubuh ikan. Warna-warna tersebut diperoleh ikan dari pakan yang mengandung pigmen warna seperti karotenoid. Karotenoid merupakan komponen utama pembentuk sel pigmen merah dan kuning. Zat karotenoid dapat diperoleh dari tanaman karena tanaman dapat memproduksi dan menyimpannya, sedangkan hewan termasuk ikan tidak bisa memproduksi karotenoid, tetapi dapat menyimpannya (Bachtiar, 2002).

Menurut Bachtiar (2002), zat karotenoid secara alami berfungsi untuk memberikan atau memperjelas penampilan warna, sebagai protektor atau pelindung sistem saraf pusat dari cahaya berlebihan, sebagai bahan dasar vitamin A, pengenalan jenis kelamin dan menunjang termoregulasi atau proses pengaturan suhu tubuh. Karotenoid juga berfungsi untuk membantu pembentukan kuning telur dalam proses reproduksi dan berpengaruh terhadap kesehatan ikan. Satyani (1997) menyatakan, selain berfungsi sebagai pigmen dalam warna, karotenoid berperan dalam melindungi ikan terhadap sinar dan dipercaya dapat membantu dalam metabolisme siklus oksigen.

III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Februari - Maret 2019 di Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung yang berlokasi di Desa Hanura, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 buah toples bervolume 10 liter, thermometer, oven, blender, alat pencetak pellet, selang penyipon, refraktometer, aerator, spektrofotometer, kertas *Whatman* GF/F, botol sampel, ayakan, kamera, timbangan analitik, pH meter, penggaris, alat tulis, dan M-TCF (*Modified Toca Colour Finder*).

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian sebagai berikut :

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan badut (*Amphiprion percula*) yang berasal dari Balai Besar Perikanan Budidaya Laut (BBPBL) dengan ukuran panjang 2-3 cm sebanyak 120 ekor, tepung labu kuning, minyak ikan 3%, vitamin C 5%, *binder* (perekat) berupa tepung tapioka sebesar 2%, aseton 90%, formalin, dan pakan komersil.

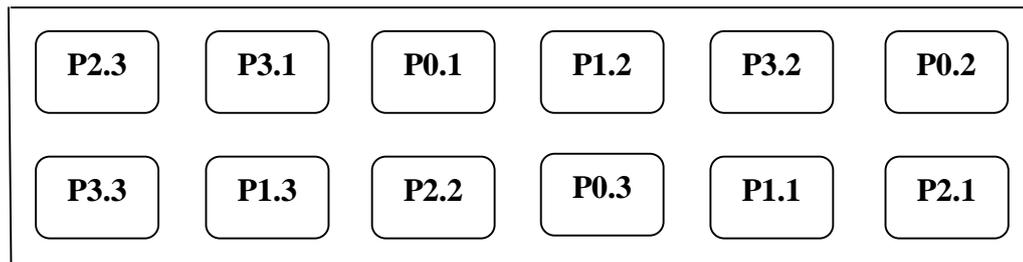
3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan dalam percobaan ini adalah dengan melakukan penambahan tepung labu kuning dalam pakan buatan dengan dosis

yang berbeda pada ikan badut. Percobaan ini terdapat 4 perlakuan dan untuk setiap perlakuan dilakukan 3 kali ulangan. Adapun perlakuan yang digunakan adalah:

- (1) **Perlakuan 0 (P0)** : Pemberian pakan buatan tanpa penambahan Tepung Labu Kuning (0%)
- (2) **Perlakuan 1 (P1)** : Pemberian pakan buatan dengan menambahkan Tepung Labu Kuning 4g/100g pakan (4%)
- (3) **Perlakuan 2 (P2)** : Pemberian pakan buatan dengan menambahkan Tepung Labu Kuning 8g/100g pakan (8%)
- (4) **Perlakuan 3 (P3)** : Pemberian pakan buatan dengan menambahkan Tepung Labu Kuning 12g/100g pakan (12%)

Berikut adalah tata letak wadah pemeliharaan yang digunakan dalam penelitian:



Gambar 4. Tata Letak Wadah Pemeliharaan

Keterangan:

P0.1 : Perlakuan 0 ulangan 1
 P0.2 : Perlakuan 0 ulangan 2
 P0.3 : Perlakuan 0 ulangan 3
 P1.1 : Perlakuan 1 ulangan 1
 P1.2 : Perlakuan 1 ulangan 2
 P1.3 : Perlakuan 1 ulangan 3

P2.1 : Perlakuan 2 ulangan 1
 P2.2 : Perlakuan 2 ulangan 2
 P2.3 : Perlakuan 2 ulangan 3
 P3.1 : Perlakuan 3 ulangan 1
 P3.2 : Perlakuan 3 ulangan 2
 P3.3 : Perlakuan 3 ulangan 3

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lainnya

dengan kondisi yang terkendali. Penelitian ini menggunakan desain penelitian dengan menggunakan teknik pengambilan data secara observasi langsung di lapangan terhadap objek penelitian.

3.4.1 Persiapan Wadah

Wadah yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah toples dengan volume 10 liter sebanyak 12 buah. Sebelum digunakan wadah dibersihkan dan disterilkan agar terhindar dari sumber penyakit maupun bahan kimia yang mampu mempengaruhi kesehatan ikan, kemudian diisi dengan air laut sebanyak 70% dari volume wadah tersebut lalu dipasang aerasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen ikan badut.

3.4.2 Pembuatan Tepung Labu Kuning

Langkah yang pertama adalah pemilihan labu kuning, labu kuning yang akan digunakan harus mempunyai tingkat kematangan yang sama agar nilai karoten yang didapat tidak jauh berdeda. Labu kuning kemudian dicuci dan dibersihkan lalu dipisahkan dengan kulitnya dan dipotong-potong kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital, setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 40-60°C. Setelah labu kuning kering kemudian dihaluskan menggunakan blender, labu kuning yang telah halus lalu diayak menggunakan ayakan (Hendrasty dan Henny, 2003).

3.4.3 Pembuatan Pakan

Pembuatan pakan pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Repelleting*. pertama yang dilakukan adalah bahan-bahan yang akan digunakan dipersiapkan seperti, tepung labu kuning, pakan komersil yang dihaluskan, vitamin C 5%, *binder* (perekat) berupa tepung tapioka sebesar 2%, dan minyak ikan 3%. Bahan-bahan tersebut kemudian dicampurkan dalam wadah lalu dihomogenkan dan dimasukkan dalam mesin pencetak pellet. Pellet yang telah jadi kemudian dikeringkan selama 30-60 menit pada oven dengan suhu 40-60°C.

3.4.4 Persiapan Hewan Uji

Ikan badut yang digunakan berukuran 2-3 cm dengan syarat berasal dari satu indukan, satu umuran, dan dalam kondisi normal (tidak ada cacat) dengan padat tebar 10 ekor untuk setiap wadah. Sebelum ikan ditebar dalam wadah pemeliharaan ikan di aklimatisasi selama 3 hari agar ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan dan jenis pakan yang diberikan. Pakan yang diberikan pada saat persiapan hewan uji berupa pakan komersil tanpa penambahan tepung labu kuning.

3.4.5 Pemeliharaan Ikan

Ikan badut dipelihara selama 40 hari dengan perlakuan pemberian pakan (FR) 5%, dilakukan setiap hari sebanyak 4 kali pada pukul 08:00, 10.00, 14.00, dan 16.00 WIB. Pengontrolan media pemeliharaan dilakukan setiap pagi hari sebelum pemberian pakan dengan menyipon sisa pakan dan kotoran. Untuk pergantian air sebanyak 70% dari volume air dengan tujuan agar ikan dapat beradaptasi secara perlahan dengan kondisi lingkungan air yang baru dan dilakukan setiap 10 hari sekali sebelum pemberian pakan.

3.5 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati selama 40 hari waktu penelitian yaitu sebagai berikut:

3.5.1 Uji Total Karotenoid

Pengujian karotenoid dilakukan pada sampel ikan dan pakan pada setiap perlakuan dan dengan menggunakan metode pengujian yang sama. Pada pengujian sampel ikan badut dilakukan dengan mengambil sampel yaitu berupa bagian sisik dan kulit ikan badut menggunakan alat bedah. Sampel yang diambil dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 100 °C selama 30 menit. Setelah kering, sampel diblender dan ditumbuk menggunakan mortar hingga halus seperti tepung, lalu 5 g sampel di masukan ke dalam gelas volumetrik dan ditambahkan aseton 90% sampai volume gelas mencapai 10 ml, kemudian dihomogenkan hingga larut sempurna dan disaring dengan kertas *Whatman GF/F*. Hasil saringan

disuspensikan ke dalam 10 ml larutan aseton 90% dan diaduk selama 1 menit dengan kecepatan rendah menggunakan vortex. Endapan berupa pelet diambil kemudian diberi 10 ml larutan aseton 90%. Ekstrak cair disentrifugasi pada 1.000 rpm selama 5 menit untuk menghilangkan serat dan sisa kotoran. Ekstrak pigmen disimpan dalam cahaya gelap pada suhu -4 °C selama 24 jam, begitu juga pada pengujian pakan dilakukan menggunakan metode tersebut (Irawan, 2017).

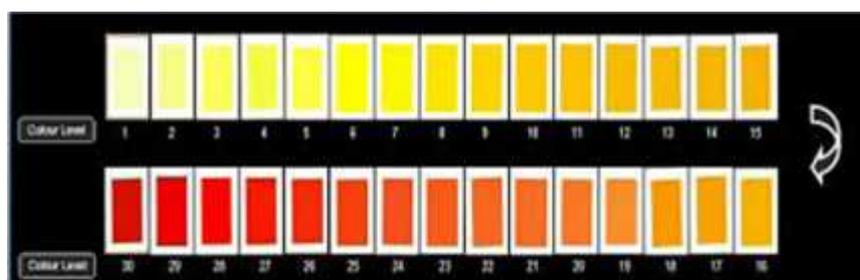
Hasil berupa supernatan (substansi hasil sentrifugasi) diambil dan diukur konsentrasinya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 480 nm, 510 nm, dan 750 nm. Hasil yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus konsentrasi karotenoid (C_{car}) (Strychar dan Sammarco, 2012).

Perhitungan:

$$C - car = 7,6 \times [(Abs\ 480\ nm - Abs\ 750nm) - (1,49 \times \{Abs\ 510nm - Abs\ 750nm\})]$$

3.5.2 Pengamatan Warna

Pengukuran peningkatan intensitas warna ikan Badut sebelumnya dilakukan pemberian nilai atau pembobotan pada kertas warna M-TCF, pembobotan dimulai dari nilai terkecil 1,2,3 hingga skor terbesar 30 dengan gradasi warna dari oranye muda hingga merah pekat. Pengamatan intensitas warna ikan badut dilakukan pada awal penelitian dan setiap 10 hari sekali dengan mengukur 5 sampel ikan untuk mewakili setiap perlakuan dan warna yang diamati adalah warna oranye. Pengamatan dilakukan dengan cara membandingkan warna ikan dengan kertas warna M-TCF dan diamati oleh 5 orang panelis dengan syarat satu umuran, berbadan sehat, dan tidak buta warna untuk keakuratan data. Untuk lebih jelasnya penilaian intensitas warna pada kertas M-TCF bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Alat Pengukur Warna (M-TCF)

3.5.3 Pengujian M-TCF dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

Pengukuran rasio konsisten pengamat menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) bertujuan untuk mengetahui hasil dari keputusan lima orang pengamat independen dalam pengukuran warna sampel melalui M-TCF atau juga sebagai validasi dari penilaian yang telah dilakukan. Metode AHP dilakukan dengan membandingkan setiap dua kriteria (*pairwise comparison*) sehingga untuk empat kriteria diperoleh :

$$C(4,2) = \frac{(n-1)n}{2} = 5 \text{ hasil perbandingan.}$$

Keterangan :

n : jumlah kriteria (Saaty, 2008)

Untuk langkah perbandingan antar sepasang objek, metode AHP memberikan sebuah standar nilai perbandingan antar dua objek. Data nilai merupakan bentuk kuantitatif dari sintaks perbandingan mulai dari nilai tertinggi (8 = Hasil terbaik) sampai dengan nilai terendah (1 = Setara). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Sintaks Perbandingan	Nilai
1	Lebih oranye menuju sangat oranye	8
2	Lebih oranye	7
3	Oranye menuju lebih oranye	6
4	Oranye	5
5	Cukup oranye menuju oranye	4
6	Cukup oranye	3
7	Setara Menuju cukup oranye	2
8	Setara	1

Tabel 1. Skala penilaian AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

3.5.4 Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan selisih panjang total tubuh ikan pada akhir penelitian dengan panjang total tubuh ikan pada awal penelitian. Perhitungan panjang mutlak dapat dihitung dengan persamaan Effendi (2004):

$$L_m = L_t - l_o$$

Keterangan :

Lm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt : Panjang tubuh rata rata pada akhir penelitian (cm)

Lo : Panjang tubuh rata rata pada awal penelitian (cm)

3.5.5 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah selisih antara berat basah pada akhir masa pemeliharaan dengan berat basah pada awal masa pemeliharaan .

Berikut merupakan rumus pertumbuhan berat mutlak Effendi (2004):

$$Wm = Wt - Wo$$

Keterangan :

Wm : Pertumbuhan berat mutlak (g)

Wt : Berat tubuh rata rata pada akhir penelitian (g)

Wo : Berat tubuh rata rata pada awal penelitian (g)

3.5.6 Tingkat Kelangsungan Hidup

Survival Rate (SR) atau tingkat kelangsungan hidup ikan merupakan perbandingan jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan dengan total jumlah ikan yang ditebar pada awal pemeliharaan. Berikut rumus perhitungan SR Effendi (2004) :

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah ikan akhir (ekor)

No : Jumlah ikan awal (ekor)

3.5.7 Pengukuran Kualitas Air

Pada penelitian ini kualitas air yang diamati selama penelitian meliputi salinitas, suhu, DO, pH, Nitrit dan Amoniak. Pengamatan salinitas, suhu, DO dan pH dilakukan 10 hari sekali, sedangkan nitrit dan amoniak dilakukan 2 kali yaitu pada awal dan akhir penelitian.

3.6 Uji Proksimat Pakan

Analisis proksimat ditujukan untuk mengetahui persentase nutrisi dalam pakan yang digunakan berdasarkan sifat kimianya, di antaranya kadar air, protein, lemak, serat, karbohidrat dan abu.

3.7 Analisis Data

Parameter uji yang digunakan untuk pengujian hasil dalam penarikan kesimpulan adalah data kualitas warna ikan badut dalam setiap perlakuan untuk melihat perbedaan respon warna ikan badut yang diberi perlakuan dosis penambahan tepung labu kuning sebagai sumber karotenoid. Data peningkatan kualitas warna dianalisis dengan analisis sidik ragam (uji F) dengan selang kepercayaan 95% dan bila ada perbedaan dalam setiap perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan dengan selang kepercayaan 95% menggunakan SPSS 24. Data hasil pengamatan kualitas air dianalisis secara deskriptif.

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung labu kuning berpengaruh terhadap peningkatan total karotenoid dan pada pengukuran M-TCF menghasilkan peningkatan intensitas warna terbaik pada penambahan 8% dan 12% tepung labu kuning ke dalam pakan buatan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat disampaikan yaitu untuk meningkatkan kualitas warna pada ikan badut, maka sebaiknya menggunakan formulasi 8% tepung labu kuning ke dalam pakan yang akan diberikan dikarenakan lebih efisien dibandingkan dengan formulasi 12% tepung labu kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R., D.S. Sjafei, M.F. 2005. *Fisiologi Ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. Bogor: Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Al Qodri, A.H., S. Antoro dan P. Hartono. 2009. *Biologi Clownfish. dalam Budidaya Clownfish (Amphiprion sp.)*. Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung.
- Allen, G. R. 1991. *Damselfishes of the world*. Germany: Hans A. Baensch. 271 pp.
- Allen, G.R. 1997. *Marine Fishes of South East Asia*. Australia: Kaleidoscope Print and Prepress Periplus Edition, Perth. 292 Pp.
- Amin, M.I., Rosidah dan W. Lili. 2012. Peningkatan Kecerahan Warna Udang Red Cherry (*Neocaridina heteropoda*) Jantan Melalui Pemberian Astaxanthin Dan Canthaxanthin Dalam Pakan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(4): 243-252.
- Anonim. 2009. *Juknis Budidaya Laut No.16 :Budidaya Clownfish (Premnas biocullatus)*. Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. 100 pp.
- Ayama, H., Punnanee, S., dan Suphitchaya, C. 2014. Effect of encapsulation of selected probiotic cell on survival in simulated gastrointestinal tract condition. *Jurnal SJST*, 36(3): 291-299.
- Bachtiar, Y. 2002. *Mencemerlangkan Warna Koi*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Effendi. 2004. *Pengantar Akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya. 188 pp.
- Fautin, D.G., dan Allen, G. R. 1992. *Field guide to anemonefishes and their host sea anemones*. Australia: Western Australian Museum. 151 pp.
- Goddard, S. 1996. *Feed Management Intensive Aquaculture*. New York: Chapman and Hall. 203 pp.
- Gouveia, L. dan P. Rema. 2005. Effect of Micro Alga Biomass Concentration and

- Temperature on Ornamental Goldfish (*Carassius auratus*) Skin Pigmentation. *Aquaculture Nutrition* 11 : 19-23.
- Hendrasty dan Henny, K. 2003. *Teknologi Pengolahan Pangan Tepung Labu Kuning*. Yogyakarta: Kanisius. 39 pp.
- Hepher.1988. *Nutrition of Pond Fishes*. New York : Cambridge University Press.
- Hossain, M.A. & Furuichi, M. 1998. Availability of environmental and dietary calcium in tiger puffer. *Aquaculture Int.*, 6: 121-132.
- Indarti, S., Muhaemin, M. dan Hudaidah, S. 2012. *Modified Toca Colour Finder (M-TCF) dan Kromatofor sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (Carassius auratus) yang diberi Pakan dengan Proporsi Tepung Kepala Udang (TKU) yang Berbeda*. *Jurnal e-JRTBP*, 1(1): 9-16.
- Irawan, R. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Marigold (*Tagetes sp.*) Sebagai Sumber Karotenoid Untuk Meningkatkan Kecerahan Warna Ikan Plati Pedang (*Xyphophorus helleri*). *Skripsi*. Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Jusadi, D., B.A. Dewantara dan I. Mokoginta. 2006. Pengaruh Kadar L-Ascorbyl-2-Phosphat Magnesium yang Berbeda Sebagai Sumber Vitamin C dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Ukuran Sejari. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 5(1): 21-29.
- Kordi, H. G. 2011. *Buku pintar budidaya 32 ikan laut ekonomis*. Yogyakarta: Andi Publisher. 432 pp.
- Kusuma, D.M. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Marigold dalam Pakan Buatan terhadap Kualitas Warna, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *Skripsi*. Bandung: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjajaran.
- Latscha, T. dan S.P. Mayers. 1997. *Carotenoids. Crustacean Nutrition, Advances in World Aquaculture*. Baton Rouge, LA: World Aquaculture Society. 110 pp.
- Lesmana, D.S. dan Satyani. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Jakarta: Penebar Swadaya. 66 pp.
- Li FS, Xu J, Dou DQ, ChiXF, Kang TG, Kuang HX, 2009. *Structures of new phenolic glycosides from the seeds of Cucurbita moschata*. *Nat prod Commum*. Apr. 4 (4) : 511.
- Lieske, E. and R. Myres. 2001. *Reff fishes of the world*. Singapore: Periplus Editions. 400 Pp.

- Lovell, T. 1989. *Nutrition and Feeding of Fish*. An A VI Book. New York: Published by Van Nostrand Reinhold. 260 Pp.
- Majid, R. 2010. Analisis Perbandingan Kadar β -Karoten Dalam Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Skripsi*. Makasar: Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin.
- Mara L K. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Dalam Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis incisus*) *Skripsi*. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Jakarta.
- Michael, S. W. 2008. *Damselfish and Anemone fish*. New Jersey: Microcosm and T. F. H Publication. 173 Pp.
- Najiah, T. 2014. Pengaruh Proporsi Sari Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dan Lama Fermentasi Terhadap Karakteristik Yoghurt Labu Kuning. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Nazhira, S. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Dalam Pakan Buatan Terhadap Kualitas Warna Ikan Maskoki (*Carassius Auratus*). *Skripsi*. Aceh: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah. 62 pp.
- Noviyantyi, K., & Maharani, H. W. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Spirulina Pada Pakan Buatan Terhadap Intensitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 3 (2) : 413 pp.
- Purba, J.H. 2008. Pemanfaatan Labu Kuning (*Cucurbita Moschata D.*) Sebagai Bahan Baku Minuman Kaya Serat. *Skripsi*. Bogor : IPB.
- Puspita dan Niken. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang dalam Pakan Terhadap Pigmentasi Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jenis Kohaku. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Lampung: Universitas Lampung. 1 (1) : 31-38.
- Rohmawaty, O. 2010. Analisis Kelayakan Pengembangan Usaha Ikan Hias Air Tawar pada Arifin Fish Farm, Desa Ciluar, Kecamatan Bogor Utara. *Skripsi* Bogor: IPB.
- Said, S.D. Supyawati, W.D., dan Noortiningsih. 2005. *Pengaruh Jenis Pakan dan Kondisi Cahaya terhadap Penampilan Warna ikan Pelangi Merah (Glossolepis incises) Jantan*. Jakarta: Fakultas Biologi. Universitas Negeri Jakarta. 5 (2) : 61-67.

- Sally, E. 1997. *Pigment Granula Transport in Cromatophores*. Lewisburg: Departement of Biologi Buckell University.
- Sari, O.V., Hedrarto, B., dan Soedarsono, P. 2014. Pengaruh Variasi Jenis Makanan Terhadap Ikan Karang Nemo (*Amphiprion Ocellaris*) Ditinjau Dari Perubahan Warna, Pertumbuhan Dan Tingkat Kelulushidupan. *Diponegoro Journal Of Maquares*. 3 (3) : 134-143.
- Sasson, A. 1991. *Culture of Microalgae in Achievement and Evaluation*. Paris: United Nation Educational, Scientific and Cultural Organisation (UNESCO) Place de Pontenry.
- Satyani, D. dan S. Sugito. 1997. *Astaxanthin Sebagai Suplemen Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias*. Depok: Warta Penelitian Perikanan Indonesia, Instalasi Penelitian Perikanan. 8 : 6-9.
- Setyohadi, D., G.D.R. Wiadnya, dan Soemarno. 2001. Pengaruh Aerasi dan Resirkulasi Bio-Filter Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Udang Galah, *Macrobrachium rosenbergii (de Man)*. *Biosains* 1 : 39-46.
- Shiang, T.P. 2006. *Skin Colour Changes in Ornamental Koi (Cyprinus carpio) Fed with Different Dietary Carotenoid Source*. Malaysia: University of Malaysia.
- Simpson, M.G. 2006. *Plant Systematics*. USA: Elsevier Academic Press. 752 pp.
- Slembrouck, J. Komarudin, O. Maskur, dan M. Legendre. 2005. *Petunjuk Teknik Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. Jakarta: Badan Riset Kelautan dan Perikanan. 155 pp
- Storebakken, T. dan H.K. No. 1992. Pigmentation of Rainbow Trout. *Aquaculture* 100 : 209-229.
- Strychar, K.B., dan P.W. Sammarco. 2012. Effect of Heat Stress on Phytopigments of Zooxanthellae (*Symbiodinium spp.*) Symbiotic with the Corals *Acropora hyacinthus*, *Porites solida*, and *Favites complanata*. *International Journal of Biology* 4(1) : 3-11.
- Sukarman dan Chumaidi. 2010. *Bunga Tai Kotok (Tagetes sp.) sebagai Sumber Karotenoid pada Ikan Hias*. Jakarta: Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Buku I. Pusat Riset Perikanan Budidaya, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya. 803 pp.
- Sulawesty, F. 1997. *Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (Glossolepsis insicus) Jantan Dengan Menggunakan Karotenoid Total Dari Rebon*. Bogor: Puslitbang Limnologi LIPI 5 (1) : 23-30.

- Susan, D. V. A. 1998. *Vitamin A in Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology*. New York: John Wiley. 673 pp.
- Utami, D. A. T. 2012. Variasi Kombinasi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dan Tepung Azolla (*Azolla pinnata Br*) Pada kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya.
- Wallin, M. 2002. *Nature's Palette How Animals, Including Humans, Produce Colours*. Sweden: Departement of Zoology Goteborg University 1(2) : 1-12.
- Wina. 2012. Manfaat Senyawa Karotenoid Dalam Hijauan Pakan untuk Sapi Perah. *Jurnal Semiloka Nasional*. Bogor: Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas-2020. Balai Penelitian Ternak.
- Yesilayer, N., O. Aral, Z. Karsli, M. Oz, A. Karachua, dan F. Yagci. 2011. The Effects of Different Coarotenoid Source on Skin Pigmentation of Goldfish (*Carassius auratus*). *The Israeli Journal of Aquaculture-Bamidgeh* 63 : 523-532.