

SKRIPSI

**PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota*)
DALAM PAKAN UNTUK PENINGKATAN WARNA
IKAN MAS KOKI (*Carassius auratus*)**

***ADDITION OF CARROT (*Daucus carota*) FLOUR IN
FEED FOR IMPROVING COLOR GOLDFISH
(*Carassius auratus*)***



**Anhar Diansyah
05051181320025**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

ANHAR DIANSYAH. *Addition Of Carrot (Daucus carota)Flour In Feed For Improving Color Goldfish (Carassius auratus)/* (Supervised by **MOHAMAD AMIN and YULISMAN**)

The goldfish is a ornamental fish that it has color of variations from red, yellow, white, orange, black and silver . The study aims to determine the effect from the addition carrot flour the feed to improve the color of the goldfish. This research was conducted on October - November 2018 at *Laboraturium Kolam Percobaan*, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture Sriwijaya University. Design the study used a Completely Randomized Design (CRD) consist four treatments with three replications namely (T0) without carrot flour, (T1) 5% carrot flour in feed, (T2) 10% carrot flour in feed, (T3) 15% carrot flour in the feed. Parameters observed improving of goldfish, weight of fish, feed consumption, survival rate and water quality (temperature, pH and DO). The result showed of the study obtained a total comparison of the differences in color of goldfish was 8.15 (T0), 24.23 (T1), 22.92 (T2) and 18.75 (T3). Weight was T0 (0,87 cm - 0,85 g), T1 (0,99 cm - 1.04 g), T2 (0,89 cm - 0,63) and T3 (0,99 cm - 0,54 g). Feed consumption was T0 (9,25), T1 (9,94), T2 (12,00) and T3 (11,77). Survival rate was T0 (93,33%), T1 (100,00%), T2 (100,00%) and T3 (100,00%). Water quality during maintenance were temperature 25.0 – 35.8 °C, pH 6.5 – 8.9, DO 4.09 – 6.30 mg/L.

Keywords : Carrot Flour, Feed, Goldfish

RINGKASAN

ANHAR DIANSYAH. Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota*) dalam Pakan untuk Peningkatan Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)/(Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN dan YULISMAN**)

Ikan mas koki adalah jenis ikan hias yang memiliki variasi warna dari merah, kuning, putih, orange, hitam dan keperak-perakan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan tepung wortel dalam pakan terhadap meningkatkan warna ikan mas koki. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2018 di Laboratorium Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dengan tiga ulangan yaitu P0 (tanpa pemberian tepung wortel), P1 (pemberian tepung wortel 5% dalam pakan), P2 (tepung wortel 10% dalam pakan), P3 (tepung wortel 15% dalam pakan). Parameter yang diamati yaitu peningkatan kecerahan warna ikan mas koki, pertumbuhan mutlak ikan mas koki, kelangsungan hidup dan kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kecerahan warna ikan mas koki berdasarkan color reader sebesar P0 (8,15), P1 (24,23), P2 (22,92) dan P3 (18,75). Pertumbuhan panjang dan bobot sebesar P0 (0,87 cm - 0,85 g), P1 (0,99 cm - 1,04 g), P2 (0,89 cm - 0,63) dan P3 (0,99 cm - 0,54 g). Konsumsi pakan sebesar P0 (9,25), P1 (9,94), P2 (12,00) dan P3 (11,77). Kelangsungan hidup sebesar P0 (93,33%), P1 (100,00%), P2 (100,00%) dan P3 (100,00%). Kisaran kualitas air selama pemeliharaan yaitu suhu 25,0 – 35,8⁰C, pH 6,5 – 8,9 dan DO 4,09 – 6,30 mg/L.

Kata kunci :Ikan mas koki, Pakan,Tepung Wortel

SKRIPSI

PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota*) DALAM PAKAN UNTUK PENINGKATAN WARNA IKAN MAS KOKI (*Carassius auratus*)

Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Anhar Diansyah
05051181320025

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENAMBAHAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota*) DALAM
PAKANUNTUK PENINGKATAN WARNA IKAN MAS KOKI
(*Carassius auratus*)**

SKRIPSI

Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

oleh :

Anhar Diansyah
05051181320025

Pembimbing I



Dr. Mohamed Amin, S.Pi., M.Si.
NIP 197604122001121001

Indralaya, Agustus 2019
Pembimbing II



Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP 197607032008011013

Mengetahui,
Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

Skripsi dengan judul "Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota*) dalam Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)" oleh Anhar Diansyah telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi.,M.Si
NIP 197604122001121001

Ketua

(.....)

2. Yulisman, S.Pi.,M.Si
NIP 197607032008011013

Sekretaris

(.....)

3. M. Syaifudin, S.Pi.,M.Si.,Ph.D
NIP 197603032001121001

Anggota

(.....)

4. Ade Dwi Sasanti, S.Pi.,M.Si
NIP 197612302000122001

Anggota

(.....)

Mengetahui
Ketua Jurusan Perikanan



M. Si., Ph.D
NIP. 197604122001121002

Indralaya, Agustus 2019

Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dede'.

Dr. Dede Jubaedah, S.Pi.,M.Si
NIP. 197707212001122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anhar Diansyah

NIM : 05051181320025

Judul : Penambahan tepung wortel (*Daucus carota*) dalam pakan untuk peningkatan warna ikan mas koki (*Carassius auratus*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Agustus 2019

[Anhar Diansyah]

Foto

4 x 6

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Palembang pada tanggal 14 Juli 1995, Kecamatan Seberang ULU 1 Provinsi Sumatera Selatan, merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara. Orang tua bernama Edi dan Fatmawati.

Penulis memulai pendidikan dasar di SD Muhammadiyah 2 Palembang, pada tahun 2001 dan menerima ijazah kelulusan pada tahun 2007. Selanjutnya penulis meneruskan pendidikan di MTS AS-SALAM Palembang dan selesai pada tahun 2010. Pada pendidikan menengah atas, penulis memilih MAN 1 Palembang dengan mengambil jurusan IPS dan selesai pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur BIDIK MISI pada tahun 2013. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada perguruan tinggi tersebut.

Penulis juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Teknik Pembenihan Ikan dan Budidaya Ikan Hias dan telah menyelesaikan Praktik Lapangan serta Magang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmat dan taufik-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya:

1. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si. Ph.D selaku Ketua Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi, M.Si selaku Ketua Prodi Budidaya Perairan
4. Bapak Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing 1.
5. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing 2.
6. Bapak M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D dan Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si selaku penguji 1 dan penguji 2, serta segenap Dosen Progran Studi Budidaya Perairan yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberi banyak ilmu kepada penulis.
7. Kak Gusti Setiawan, Ade Irawan, Tomi Malik, Huda Harianda, Rendy Robiansyah atas bantuannya selama proses penyusunan skripsi ini.

Hanya Allah SWT yang dapat membalas segala kebaikan Bapak, Ibu, Saudara/Saudari. Penulis menyadari dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhirnya, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang berguna bagi yang memerlukannya.

Indralaya, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Mas Koki.....	4
2.2. Habitat dan Lingkungan Hidup Ikan Mas koki.....	5
2.3. Makan dan Kebiasaan Makan.....	5
2.4. Wortel.....	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu.....	7
3.2. Bahan dan Metoda.....	8
3.3. Analisis Data.....	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koki.....	12
4.2. Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Mas Koki.....	14
4.3. Kelangsungan Hidup Ikan Mas Koki.....	15
4.4. Kualitas Air.....	15
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	17
5.1. Kesimpulan.....	17
5.2. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18
LAMPIRAN.....	21

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada kegiatan penelitian.....	7
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada kegiatan penelitian.....	7
Tabel 4.1. Peningkatan kecerahan ikan mas koki berdasarkan kandungan total karotenoid.....	12
Tabel 4.2. Pertumbuhan mutlak dan konsumsi pakan ikan mas koki.....	14
Tabel 4.3. Kelangsungan hidup ikan mas koki.....	15
Tabel 4.4. Kualitas air.....	15

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Morfologi ikan mas koki.....	5

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Warna LCH (<i>lightness, croma, hue</i>).....	20
Lampiran 2. Pertumbuhan panjang mutlak ikan mas koki.....	27
Lampiran 3. Pertumbuhan bobot mutlak ikan mas koki.....	28
Lampiran 4. Konsumsi pakan ikan mas koki.....	29
Lampiran 5. Kelangsungan hidup ikan mas koki.....	30
Lampiran 6. Kualitas air.....	31
Lampiran 7. Dokumentasi.....	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya perikanan yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia sangat beragam. Keberagaman ini dipengaruhi oleh tingginya permintaan konsumen terhadap komoditas perikanan tertentu. Komoditas perikanan yang dikelola oleh pembudidaya selain ikan konsumsi, juga budidaya ikan hias. Kegiatan memelihara ikan hias air tawar dapat dikembangkan menjadi alternatif usaha yang cukup menjanjikan. Ikan hias memiliki nilai keindahan yang berbeda-beda dapat dilihat dari warna dan bentuk badannya (Lesmana, 2009).

Warna merupakan salah satu alasan ikan hias diminati oleh masyarakat, sehingga pembudidaya perlu meningkatkan kualitas warna pada ikan hias. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan dan mempertahankan kualitas warna pada ikan hias adalah dengan cara memberikan pakan yang mengandung pigmen warna. Penambahan sumber peningkat warna dalam pakan akan mendorong peningkatan pigmen warna pada tubuh ikan, atau minimal mampu mempertahankan pigmen warna pada tubuhnya selama masa pemeliharaan (Wayan *et al.* 2010).

Ikan mas koki (*Carassius auratus*) adalah jenis ikan hias dengan variasi warna yang menarik mulai dari merah, kuning, putih, orange, hitam dan keperak-perakan. Sebagai ikan yang termasuk dalam kategori ikan hias, maka diperlukan pemeliharaan ikan mas koki dengan membutuhkan lingkungan yang baik dan makanan yang mengandung nutrisi tinggi, sehingga menghasilkan kualitas ikan yang menarik. Ningrum, (2012) menyatakan bahwa, nutrisi makanan yang baik akan mendukung warna, kesehatan dan kualitas anakan yang baik.

Karotenoid adalah komponen pembentuk zat warna yang memberikan warna merah dan orange. Wortel (*Daucus carrota*) merupakan salah satu bahan penghasil karoten yang dapat mempercantik warna ikan hias. Wortel juga memiliki kandungan karotenoid, sehingga dapat meningkatkan warna pada ikan

sama seperti spirulina (Sunarno, 2012). Selain itu karoten pada wortel juga berperan sebagai prekursor vitamin A yang dapat memberi nilai tambah tersendiri sebagai peningkatan warna alami pada ikan mas koki (Ikawati, 2005).

Penggunaan bahan alami yang pernah dilakukan untuk meningkatkan warna pada ikan hias diantaranya adalah penggunaan tepung spirulina pada ikan mas koki dengan dosis 3% dapat menghasilkan tingkat perubahan warna yang lebih optimal dengan nilai rata-rata 4,19 (Barus, 2014), penggunaan ekstrak cabai merah dengan dosis 5% dapat meningkatkan pigmentasi kategori sangat cerah dengan nilai rata-rata 16,7 (Budi, 2013), penambahan tepung wortel dalam pakan ikan mas koki dengan dosis perlakuan tinggi yaitu 5% menghasilkan tingkat perubahan warna yang lebih baik dengan nilai rata-rata 26,78 (Karo-Karo, 2014). Namun, hasil dari penelitian Karo-Karo (2014) tersebut masih ada peluang untuk meningkatkan dosis tepung wortel diatas 5% untuk menghasilkan peningkatan kecerahan warna yang lebih cerah. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lanjutan dengan peningkatan dosis tepung wortel yang lebih tinggi dari 5% pada pakan ikan mas koki untuk meningkatkan warna yang lebih tinggi. Jadi penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan tepung wortel dalam pakan untuk meningkatkan warna ikan mas koki.

1.2. Rumusan Masalah

Wortel merupakan salah satu yang menghasilkan karoten yang dapat mempercantik warna ikan hias yang tidak memerlukan biaya besar. Sebagai penghasil pigmen, wortel dapat digunakan sebagai sumber betakaroten yang kemudian diintegrasikan ke dalam pakan untuk membentuk karakteristik warna dan meningkatkan gradasi warna pada ikan mas koki. Karotenoid merupakan zat pigmen pembentuk warna yang banyak ditemukan pada jenis tanaman seperti buah-buahan dan sayuran (Gunawan, 2005). Menurut Sukarman dan Chumaidi (2010), karoten adalah sumber utama dalam proses pembentukan warna pada ikan hias dan berbagai macam spesies ikan berwarna kuning dan merah.

Berdasarkan uraian diatas, bahwa warna pada ikan mas koki dapat meningkatkan nilai jual. Tepung wortel juga merupakan sumber betakaroten alami yang murah dan dapat meningkatkan kualitas warna pada ikan hias. Pengaruh

terhadap peningkatan kecerahan warna yang baik pada ikan mas koki ini belum diketahui.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penambahan tepung wortel dalam pakan untuk meningkatkan kecerahan warna dan pertumbuhan ikan mas koki. Kegunaan dari penelitian ini untuk meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki dengan warna yang lebih cerah dan mampu meningkatkan peminat ikan hias khususnya ikan mas koki.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M.I., Rosidah dan Lili, W., 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.
- Bachtiar, Y., 2002. Mencermelangkan Warna Koi. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Barus, R.S., 2014. *Pengaruh Konsentrasi Spirulina platensis pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Mas Koki (Carassius auratus)*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Budi, S., 2013. *Pengaruh Ekstrak Cabe Merah (Capsicum annum) Terhadap Pigmentasi Kadar Leukosit dan Pertumbuhan Ikan Cupang (Betta splendens) pada Dosis yang Berbeda*. Skripsi. Universitas 45 Makassar.
- Commissison Internationale De L'Eclairage (CIE), 2007. *Colorimetry – Part 4 ; CIE 1976 L*a*b* Colour Space*. Austria ; CIE Central Bureau.
- Effendie, M.I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama..
- Ford, T., Thomas, L., and Beitinger., 2004. Temperature tolerance in the goldfish (*Carassius auratus*). *Journal Of Thermal Biology*. 30, 147-152.
- Gunawan, A., 2005. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Bayam pada Pakan Buatan Terhadap Tingkat Perubahan Warna Benih Ikan Koi (Cyprinus carpio) Jenis Kohaku*. Skripsi. Universitas Padjadjaran.
- Ikawati, R., 2005. Optimasi kondisi ekstraksi karotenoid wortel (*Daucus carota*) menggunakan response surface methodology (rsm). *Jurnal Teknologi Pertanian*. 1,14–22.
- Iskandar., 2004. *Goldfish and Koi In Your Home*. New Jersey: T.F.H Publication Inc. Mexico. 2 p.
- Karo-karo, R.M.S., 2014. *Pengaruh Konsentrasi Tepung Wortel (Daucus carota) Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Mas koki*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Kotecha, P.M., Desai, B.B dan Madhalavi. D.I., 1998. Carrot. Dalam: *Handbook of Vegetable Science and Technology: Production, Composition, Storage and Procesing*. Salunkhe DK, Kadam SS (ed), Marcel Dekker Inc New York

- 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.
- Kuswardani, Y., 2006. *Pengaruh Pemberian Resin Lebah Terhadap Gambaran Darah Ikan Mas Koki (Carassius auratus) yang Terinfeksi Bakteri Aeromonas hydrophila*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Lesmana, D. S., 2009. *Merawat Ikan Hias di Rumah*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Mara, K.I., 2010. *Pengaruh Penambahan Karotenoid Total dari Bakteri Fotosintetik Anoksigenik pada Pakan untuk Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (Glossolepis insicus) Jantan*. Skripsi. Universitas Padjajaran.
- Munsell., 1997. *Colour Chart for Plant Tissue Mechbelt Division of Kallmorgem Instruments Corporation*. Bartimore. Maryland
- Mutiarasari, A., 2017. *Pengaruh Perbandingan Pemberian Ekstrak Wortel (Daucus carota) dan Ekstrak Labu Kuning (Cucurbita moschata D) Terhadap Warna Kuning Pada Ikan Koi (Cyprinus carpio haematopterus)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Ningrum, E., 2002. *Bisnis Hebat Ikan Hias Air Tawar*. Yogyakarta : Cahaya Atma Pustaka.
- Prayogo, H.H., Rostika, R., dan Nurruhwaty, I., 2012. Pengkayaan pakan yang mengandung maggot dengan tepung kepala udang sebagai sumber karotenoid terhadap penampilan warna dan pertumbuhan benih rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3), 201-205.
- Satyani, D., 2005. *Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Skomal, G., 2007. *Goldfish*. Indianapolis :Wiley Publishing United State of America.
- Sufianto, B., 2008. *Uji Transportasi Ikan Mas koki (Carassius auratus Linnaeus) Hidup Sistem Kering dengan Perlakuan Suhu dan Penurunan Konsentrasi Oksigen*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sukarman, dan Chumaidi H., 2010. *Pengaruh Penambahan Karotenoid pada Pakan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Sunarno, N.T.D., 2012. *Mutu Berstandar Pakan*. Jakarta : Trubus.

- Tarwiyah., 2001. *Budidaya Ikan Hias Mas Koki Mutiara*. Jakarta : Dinas Perikanan DKI.
- Wayan, S., 2010. Peningkatan warna ikan rainbow merah (*Glossolepis incisus*) melalui pengkayaan karotenoid tepung kepala udang dalam pakan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 10 (1), 1–9.
- Weerakkody, WS., and Cumaranatunga, PRT., 2016. Effects Of Dried, Powder Carrot (*Daucus carota*) Incorporated Diet On The Skin And Flesh Colouration Of Catla Catla . *Sri Lanka J. Aquat. Sci.* 21 (2), 95-103