

**DAMPAK PEMBERIAN TEPUNG ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*)
DALAM PAKAN BUATAN BAGI PERUBAHAN WARNA DAN
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MAS KOKI (*Carassius auratus*)**

Syahrizal¹, Muarofah Ghofur¹, Ardi Aljumrada¹
Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari
Jalan Slamet Riyadi, Broni, Jambi 36122, Telp. +62074160103
*email korespondensi: syahrizal.syukur@yahoo.com

Abstract

*Efforts to improve the quality of ornamental fish other than manipulate its genetic material we can add supplements at pakannya containing pigments or dyes, so that it can increase the brilliance of the color quality of ornamental fish. One type of fish community of interest is a carp of the chef because of the prominence of the shape and colour of its body. The method of research done using Random Design is complete with 3 replicates IE A = without adding flour water hyacinth (control), B = addition of flour water hyacinth 100 g/Kg Feed, C = Artificial addition of flour 200 hyacinth g/Kg Feed Artificial and D = addition of flour water hyacinth 300 g/Kg Feed. From the results of research that has been done is obtained that addition of carotenoids that are derived from the flour water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) on artificial feed gives influence on color change and the growth of Goldfish chef. Color change obtained for each treatment is A Treatment: 0.41, 1.18, B: C: and D: 1.34 1.65. The highest color changes occur in the treatment of D of 1.65. The absolute weights of the CARP growth chef every treatment is A: 29.31, B: 30.10, C: and D: 28.64 28.07 and highest in treatment B of 30.10 grams and the survival rate of 100%.*

Keywords : *Water hyacinth, artificial feeding, carp cooks*

Abstrak

Usaha untuk meningkatkan kualitas dari ikan hias selain dari memanipulasi genetiknya kita dapat menambahkan bahan suplemen pada pakannya yang mengandung pigmen atau pewarna, sehingga dapat meningkatkan kecemerlangan kualitas warna ikan hias tersebut. Salah satu jenis ikan hias yang diminati masyarakat adalah ikan mas koki karena keunggulan bentuk dan warna tubuhnya. Metode penelitian yang dilakukan adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan yaitu **A** = tanpa penambahan tepung eceng gondok (kontrol), **B** = Penambahan tepung eceng gondok 100 gram/Kg Pakan Buatan, **C** = Penambahan tepung eceng gondok 200 gram/Kg Pakan Buatan dan **D** = Penambahan tepung eceng gondok 300 gram/Kg Pakan Buatan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa penambahan karotenoid yang berasal dari tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan memberikan pengaruh terhadap perubahan warna dan pertumbuhan ikan mas koki. Perubahan warna yang didapat tiap perlakuan adalah Perlakuan A : 0,41, B : 1,18, C : 1,34 dan D : 1,65. Perubahan warna tertinggi terdapat di perlakuan D sebesar 1,65. Pertumbuhan bobot mutlak ikan mas koki setiap perlakuan adalah A : 29,31, B : 30,10, C : 28,64, dan D : 28,07 dan tertinggi di perlakuan B sebesar 30,10 gram dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 100%.

Kata Kunci : Enceng gondok, pakan buatan, ikan mas koki

PENDAHULUAN

Ikan hias merupakan salah satu komoditi perikanan yang banyak diminati karena keindahan warnanya, bentuk tubuh yang cantik dan tingkah laku yang terlihat berbeda dengan ikan-ikan lainnya. Sehingga ikan hias mempunyai nilai ekonomis yang penting dan harga yang cukup mahal. Bila dibandingkan dengan ikan konsumsi, ikan hias memiliki keunikan tersendiri, dimana ikan konsumsi nilai atau harganya ditentukan dari bobot badan dan rasanya, maka ikan hias ditentukan dari penampilan warna dan bentuk.

Salah satu jenis ikan hias yang diminati Masyarakat adalah ikan mas koki. Ada banyak alasan mengapa orang tertarik dengan ikan mas koki dan mau mengeluarkan biaya untuk memiliki ikan menawan ini. Salah satu alasannya adalah ikan Mas Koki memiliki warna yang menarik dan bentuk tubuh yang unik membuat pemilik merasa betah memandangnya. Mas koki (*Carassius auratus*) masih satu family dengan ikan Mas (*Cyprinus carpio*) perbedaan keduanya terletak pada bentuk, pola warna (Susanto, 2001).

Didalam populasinya, mas koki menunjukkan kehidupan secara alami, tidak beringas, mudah berdampingan dengan jenis ikan lain bila berada dalam satu tempat. Mas koki bersifat omnivora (pemakan segala makanan) dan mudah menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Oleh karena itu ikan ini dapat dipelihara hampir disemua tempat di dunia.

Sebagaimana kita ketahui bahwa ikan membutuhkan makanan untuk pertumbuhan dan kesehatannya. Tidak hanya untuk itu pakan juga dapat berfungsi memperindah kualitas warna dari ikan hias itu sendiri. Kecukupan akan pakan, baik dalam jumlah maupun dalam kandungan gizinya amatlah penting, sehingga sebaiknya pakan yang diberikan yaitu dengan penambahan suplemen bahan-bahan tertentu. Dalam pakan tersebut untuk memperbaiki penampilan terutama kualitas warna, serta pertumbuhan panjang dan bobot yang nantinya akan menaikkan nilai ekonomi dari ikan tersebut.

Usaha untuk meningkatkan kualitas dari ikan hias selain dari memanipulasi genetiknya kita dapat menambahkan bahan suplemen pada pakannya yang mengandung pigmen atau pewarna, sehingga dapat meningkatkan kecemerlangan kualitas warna ikan hias tersebut. Fungsi utama pigmen pada ikan secara alami adalah untuk memberikan penampilan warna sehingga ikan lebih menarik. Salah satu peubah warna pada ikan berasal dari Karoten, selain zat Melanin, Quenin, Astaxanthin, Lutein, Canthaxanthin dan Zeaxanthin. Warna ikan yang berasal dari karoten diambil dari pakannya, karena pada umumnya ikan tidak dapat mensintesa zat karoten tersebut, maka warna pigmen tersebut tergantung dari pemberian suplemen warna dalam pakan yang akan diberikan seperti misalnya eceng gondok, wortel, jagung, daun bayam, kangkung dan lain-lainnya (Lesmana, 2002).

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tanaman gulma di wilayah perairan yang hidup terapung pada air yang dalam atau mengembangkan perakaran di dalam lumpur pada air yang dangkal. Eceng gondok berkembang biak dengan sangat cepat, baik secara vegetatif maupun generative.

Perkembangbiakannya yang demikian cepat menyebabkan tanaman eceng gondok telah berubah menjadi tanaman gulma di beberapa wilayah perairan di Indonesia. Eceng gondok tumbuh pada danau, sungai, rawa – rawa dan kolam budidaya, Perkembangbiakan ini juga dipicu oleh peningkatan kesuburan di wilayah perairan danau (eutrofikasi), sebagai akibat dari erosi dan sedimentasi lahan, berbagai aktivitas Masyarakat (mandi, cuci, kakus/MCK), budidaya perikanan (keramba jaring apung), limbah transportasi air, dan limbah pertanian. Salah satu upaya yang cukup prospektif untuk menanggulangi gulma eceng gondok di kawasan perairan adalah dengan memanfaatkan tanaman eceng gondok untuk mencerahkan warna pada ikan hias.

Warna merah atau kuning (*lutein*) merupakan warna yang mendominasi ikan hias air tawar. Komponen utama atau bahan pembentuk sel pigmen merah atau kuning adalah karoten, sehingga diharapkan dengan pemberian tepung eceng gondok pada pakan dengan dosis dan dengan frekuensi pakan yang tepat dapat meningkatkan kualitas warna ikan hias.

Berdasarkan hal ini maka penulis merasa tertarik untuk mengamati “Dampak Penambahan Karotenoid Dari Tepung Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Pada Pakan Buatan Bagi Perubahan Warna Dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas Koki (*Carassius Auratus*)”.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan bertempat di Instalasi Laboratorium Basah Stasiun Karantina Ikan Pengendali Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Jambi Jl. Abdul Laman No. 61 Rt. 014, Kel. Pall 5, Kec. Kota Baru Jambi yang bersifat Indoor. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 tahap perlakuan 3 kali ulangan, dengan menggunakan 12 unit percobaan. Model matematis yang dipakai dalam penelitian ini adalah model seperti dikemukakan oleh Sudjana (1991) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \delta I + \sum ij.$$

Dimana : Y_{ij} =Variabel yang dianalisis μ =Rata-rata umum perlakuan, δI =Efek perlakuan ke - i , I = Perlakuan, J =Ulangan. Dengan bentuk perlakuan yang digunakan adalah **A** = tanpa penambahan tepung eceng gondok (kontrol), **B** = Penambahan tepung eceng gondok 100 gram/Kg Pakan Buatan, **C** = Penambahan tepung eceng gondok 200 gram/Kg Pakan Buatan dan **D** = Penambahan tepung eceng gondok 300 gram/Kg Pakan Buatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

No	Nama Alat	Kegunaan	Ket
1	Akuarium	Tempat pemeliharaan ikan uji	12 buah
2	Blower/Aerasi	Suplai oksigen	1 buah
3	Blender/Penggilingan Tepung	Menggiling pakan	1 buah
4	Compact Laboratory for Water Test Kit	Mengukur Parameter Kualitas Air Ph, DO, CO ₂ , dan NH ₃	1 Unit
5	Penggaris	Mengukur ikan uji	1 buah
6	Standar Warna CIE 1931	Mengukur warna ikan uji	2 buah
7	Serokan/Seser	Mengambil ikan sampel	1 buah
8	Timbangan	Menimbang ikan uji	1 buah
9	Thermometer	Mengukur suhu air	1 buah

Ikan Mas koki (*Carassius auratus*) yang berukuran 4 – 5 cm sebanyak 10 ekor per akuarium yang diperoleh dari Asosiasi Pengusaha dan Pembudidaya Ikan Hias Jambi (APPIH). Wadah yang digunakan adalah berupa Aquarium dengan ukuran (60x40x40)cm³. Setelah wadah dinyatakan bersih, kemudian diisi air setinggi 20 cm yang sumber berasal dari air sumur dengan volume air setiap perlakuan sebanyak 28 liter dan diendapkan dengan diberikan Aerasi selama 24 jam.

Pakan yang diberikan pada ikan uji dibuat formulasi seperti : tepung eceng gondok, ditambahkan Tepung ikan, Dedak halus, Tepung Tapioka dan Minyak

Sawit. Sebelum bahan dijadikan pakan diketahui terlebih dahulu nilai proksimatnya untuk mendapatkan formulasi komposisi yang dikehendaki. Komposisi bahan pakan untuk perlakuan ikan percobaan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Komposisi bahan pakan ikan dengan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) Selama Percobaan.

No	Komposisi Bahan Pakan (%)	Kadar Bahan Pakan			
		A	B	C	D
1	Tepung Eceng gondok	0,0	10,0	20,0	30,0
2	Tepung Ikan	38,0	35,0	31,0	29,0
3	Dedak Halus	29,0	28,0	26,0	21,0
4	Tepung Tapioka	12,0	10,0	8,0	8,0
5	Minyak Sawit	13,0	9,0	7,0	4,0
6	Vitamin	3,0	3,0	3,0	3,0
	Karotenoid	0	3,33	6,66	9,98
7	Mineral	5,0	5,0	5,0	5,0
Jumlah		100,0	100,0	100,0	100,0
Protein		21,0	21,0	20,4	20,5
Karbohidrat		25,9	24,7	23,0	21,7
Lemak		7,5	6,5	5,8	4,8
Energi		196,0	184,3	171,5	159,3

Untuk mendapatkan nilai komposisi protein, karbohidrat, lemak, dan energi pakan percobaan terlebih dahulu bahan yang dipakai harus diketahui proksimatnya. Hasil proksimat dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini :

Tabel 3. Komposisi Proksimat Pakan Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) Berdasarkan Referensi

No	Komposisi Proksimat (%)	Kadar Bahan Pakan					Referensi
		Pro	Kh	Lemak	Abu	Air	
1	Tepung Eceng Gondok	15.20	11,60	1,14	57,85	14,21	<i>Astuti & Nurfitri (2013)</i>
2	Tepung Ikan	47.51	3.96	6.89	31.48	7.55	<i>Sobri.M (2009)</i>
3	Dedak Halus	9.76	48.67	7.60	9.65	11.37	<i>Akbarillah.T (2007)</i>
4	Tepung Tapioka	0.86	85.28	0.69	0.13	13.04	<i>Adi.N.R (2013)</i>
5	Minyak sawit	0.00	0.1	99.9	-	-	<i>Yonanda (2013)</i>

Perbandingan kandungan karoten eceng gondok Menurut FAO (2010), produksi karoten dari eceng gondok segar dan kering adalah sebagai berikut :

Table 4. Perbandingan Kandungan Karoten eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) Segar dan Kering (%).

Sampel	Eceng gondok Segar	Eceng gondok Kering
1	16,80	28,90
2	19,40	35,30
3	20,90	34,20
4	18,10	31,80
5	21,20	36,20
Rata-rata	19,28	33,28

Sumber : FAO 2010, MISCELLANEOUS USES. Fisheries and Aquaculture Department.

Setelan persiapan tempat selesai, dimasukan ikan uji sebanyak 10 ekor/aquarium. Ikan uji terlebih dahulu diadaptasi dengan kondisi lingkungan dan diberikan pakan tanpa penambahan eceng gondok selama tiga hari. Pemberian pakan dilakukan selama 2 kali sehari yakni antara pukul 07.00 - 08.00 dan 17.00 - 18.00 secara kenyang (memberi pakan sampai ikan terlihat kenyang). Pada awal penelitian diamati warna ikan mas koki, kelangsungan hidup, serta kualitas air. Pengamatan pakan diperhatikan tiap minggunya, kualitas air yang diukur adalah Suhu, pH, DO, CO₂ dan Amoniak. Penggantian air dilakukan 2 kali sehari, penggantian pertama pada pagi hari dilakukan 1 jam sebelum pemberian pakan pagi, dan penggantian kedua pada malam hari, 2 – 3 jam setelah pemberian pakan kedua di sore hari. Pada akhir penelitian dilakukan pengamatan perubahan warna mas koki. Untuk melihat perbedaan pengaruh perbedaan warna ikan uji menggunakan alat pengukur Warna Standar CIE 1931 dilakukan dengan cara mencocokkan warna ikan sampling dengan nilai angka yang ada di alat tersebut. Ikan diambil minimal sebanyak 30% dari jumlah ikan yang ada didalam bak perlakuan dan diukur tingkat warnanya sesuai alat pengukur warna. Sebagai data penunjang diamati juga tingkat kelangsungan hidup ikan (SR) serta konversi Pakan (FCR).

Tingkat perubahan warna diamati dengan menggunakan alat pengukur Warna Standar CIE 1931. Warna ikan yang diamati akan dicocokkan dengan nilai angka yang ada di alat tersebut. Untuk memperkecil efek bias pada pengamatan warna oleh mata penilai, maka pengamatan warna dilakukan 3 ulangan pada hari yang berbeda, dilakuka pada awal dan akhir percobaan. Data yang didapat dari hasil pengamatan panelis selanjutnya diolah dengan memakai rumus:

$$\text{Perubahan Warna} = (\text{Nilai Warna Tengah} + \text{Akhir Penelitian}) - \text{Nilai Warna Awal Penelitian}$$

Derajat kelangsungan hidup ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (2004) yaitu :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Dimana :
SR = Derajat kelangsungan hidup (%)
N_t = Jumlah ikan yang hidup pada akhir penelitian (ekor)
N₀ = Jumlah ikan yang hidup pada awal penelitian (ekor)

Konversi pakan atau yang biasa disebut Feed Conversion Ratio (FCR) merupakan satuan untuk menghitung efisiensi pakan pada budidaya. Rumus FCR menurut Goddard (1996) sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(W_t + W_d) - W_o}$$

Keterangan : FCR = Konversi pakan
 W_t = Biomassa total ikan pada akhir pemeliharaan (g)
 W_o = Biomassa total ikan pada awal pemeliharaan (g)
 W_d = Biomassa total ikan yang mati pada pemeliharaan (g)
 F = Jumlah pakan selama pemeliharaan (g)

Dalam penelitian ini juga diukur pertumbuhan ikan mas koki dengan cara mengukur berat ikan selama pemeliharaan. Berat ikan uji pada awal penelitian dan berat ikan uji di akhir penelitian dengan menggunakan alat timbangan digital. Rumus digunakan :

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :
 W = Pertumbuhan berat mutlak (g)
 W_t = Bobot akhir pemeliharaan (g)
 W₀ = Bobot awal pemeliharaan (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Warna Pada Ikan Mas Koki

Penelitian ikan mas koki (*Carassius auratus*) yang digunakan ini berukuran rata – rata memiliki panjang 1,5cm dengan bobot rata – rata 15 gram. Dari hasil pengamatan ikan mas koki (*Carassius auratus*) yang dipelihara selama ± 30 hari dari tanggal 14 Desember 2015 sampai dengan 14 Januari 2016. Dalam penelitian ini ikan mas koki (*Carassius auratus*) di berikan pakan percobaan yang banyak mengandung karotenoid dalam bahan tepung eceng gondok sesuai komposisi pakan di tabel 2 dan komposisi proksimatnya pada tabel 4. Adapun penambahan tepung eceng gondok di tiap pakan percobaan sesuai perlakuan masing – masing sebanyak 100gram, 200 gram dan 300 gram serta satu pakan perlakuan tidak diberikan tepung eceng gondok sebagai kontrol. Dari hasil percobaan ini didapatkan hasil kualitas warna dari ikan seperti tertera dalam tabel. 6 berikut ini :

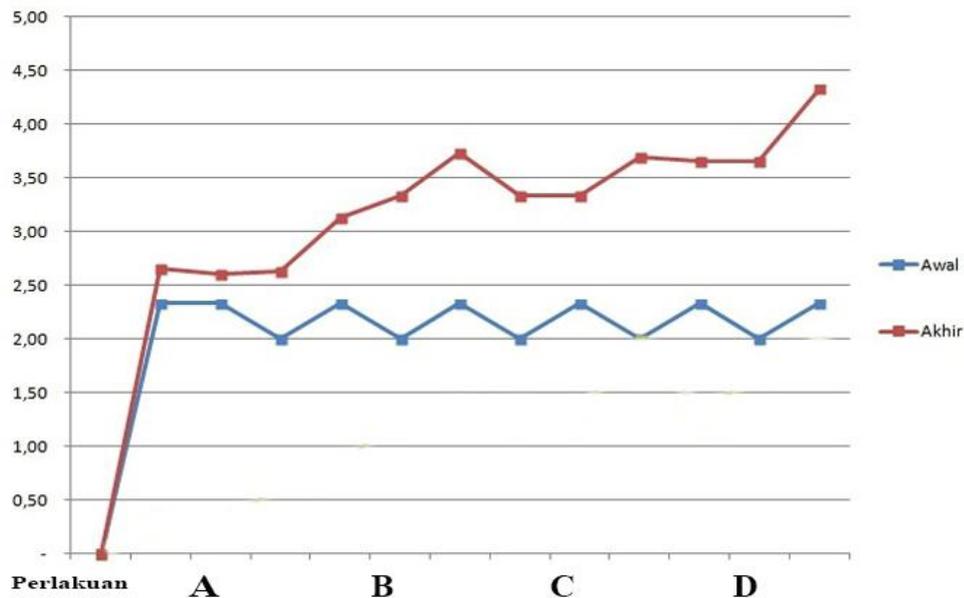
Tabel 6. Peningkatan Rata-rata Warna Ikan Mas Koki

No	Perlakuan	Pengamatan		Perubahan Bentuk Warna
		Awal	Akhir	
1.	A : Kontrol tanpa Enceng Gondok	2,22	2,63	0,41 : Kuning Kemerahah
2.	B : Eceng Gondok 100gr	2,22	3,40	1,18 : Merah Kuning
3.	C : Eceng Gondok 200gr	2,11	3,45	1,34 : Merah Muda
4.	D : Eceng Gondok 300gr	2,22	3,88	1,65 : Merah Tua

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa penambahan karotenoid yang berasal dari tepung eceng gondok pada pakan buatan terhadap kualitas warna ikan Mas koki (*Carassius auratus*) memberikan pengaruh yang nyata dilihat dari perubahan warna ikan hasil pengukuran dengan alat Standar Warna CIE 1931. Hasil pengukuran

warna ikan maskoki dengan menggunakan alat Standar Warna CIE 1931 adalah sebagai berikut perlakuan A mengalami peningkatan 0,41, Perlakuan B mengalami peningkatan 1,18, Perlakuan C mengalami peningkatan 1,34, dan Perlakuan D mengalami peningkatan 1,65. Dari pengukuran ikan dengan alat Standar Warna CIE 1931 didapat data perubahan warna ikan Mas koki menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara perlakuan D dengan A, D dengan B, D dengan C, C dengan A, dan C dengan B mengalami perbedaan.

Dari hal ini dapat dibuktikan bahwa semakin tinggi penambahan tepung eceng gondok yang diberikan semakin tinggi pula kandungan astaxanthin yang umumnya ada pada tumbuhan seperti pada halnya eceng gondok yang dapat diserap oleh ikan melalui pakan dan digunakan langsung sebagai zat pemberi warna dalam tubuh ikan tersebut. Sesuai dari pernyataan (Lesmana, 2002) Tingkat kecemerlangan warna atau terjadinya perubahan warna disebabkan oleh berubahnya jumlah pigmen, Makin banyak atau makin padat sel pigmen maka warna ikan makin jelas. Untuk lebih jelasnya peningkatan warna pada ikan Mas koki (*Carassius auratus*) selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peningkatan Rata-rata Warna Ikan Mas Koki

Ket :

1. A : Tepung Eceng gondok 0g
2. B : Tepung Eceng gondok 100g
3. C : Tepung Eceng gondok 200g
4. D : Tepung Eceng gondok 300g

Dari grafik diatas terlihat peningkatan rata-rata warna ikan Mas koki (*Carassius auratus*) selama penelitian mengalami peningkatan kecerahan warna ikan Mas koki (*Carassius auratus*). Penambahan bahan karotenoid pada pakan buatan secara alami memberikan penampilan warna yang menarik pada ikan hias (Lesmana, 2002).

Dari ketiga dosis penambahan tepung eceng gondok yang diberikan ternyata dosis 300gram adalah dosis yang terbaik untuk mendukung kualitas warna ikan Mas koki (*Carassius auratus*).

Tingkat Kelangsungan Hidup

Dalam penelitian ini didapatkan hasil dari pengamatan secara visual dan pengambilan data periodik (sampling) yang meliputi data penunjang seperti berat ikan selama pemeliharaan menunjukkan tingkat kelangsungan hidup total selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 7. Rata – rata Persentase Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) dan notasi uji BNJ pada taraf 5% masing – masing perlakuan

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)	Notasi Uji BNJ
A : Kontrol tanpa Enceng Gondok	100	a
B : Eceng Gondok 100gr	100	a
C : Eceng Gondok 200gr	100	a
D : Eceng Gondok 300gr	100	a

Keterangan : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada Uji BNJ taraf 5%

Pada Tabel 8 terlihat data derajat kelangsungan hidup (SR) pada masing – masing perlakuan. Rata – rata nilai SR untuk perlakuan A, B, C dan D adalah berturut 100%, 93,30%, 96,60%, dan 100%. Dari hasil uji diatas, ternyata penambahan tepung eceng gondok memperlihatkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan mas koki (*Carassius auratus*). Tingkat kelangsungan hidup ikan mas koki tidak jauh berbeda, hal ini terjadi karena kondisi perairan dan pakan yang diberikan sangat disukai oleh ikan uji. Tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan mas koki pada semua perlakuan dikarenakan mas koki dapat memanfaatkan pakan buatan bukan saja untuk mempertahankan hidup tetapi juga untuk pertumbuhan. Effendi (1979), menyatakan bahwa makanan berfungsi untuk mempertahankan hidup dan kelebihanannya baru dimanfaatkan untuk pertumbuhan ikan tersebut.

Konversi pakan (FCR)

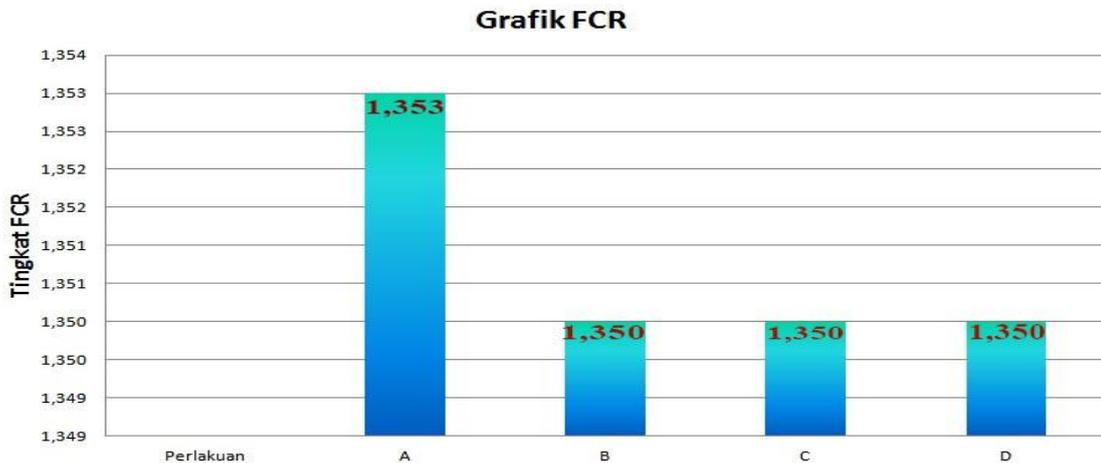
Pada lampiran 3 tertera data konversi pakan pada keempat perlakuan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konversi pakan (FCR).

Tabel 8. Konversi Pakan Ikan (FCR)

No	Perlakuan	Rata – Rata FCR	Notasi
1	A : Tepung Eceng gondok 0g	1,353	a
2	B : Tepung Eceng gondok 100	1,350	a
3	C : Tepung Eceng gondok 200g	1,350	a
4	D : Tepung Eceng gondok 300g	1,350	a

Pada tabel diatas diperoleh data konversi pakan dari keempat perlakuan, hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konversi pakan (FCR). Konversi pakan pada setiap perlakuan hampir sama dan meningkat normal. Sedangkan nilai FCR perlakuan A, B, C dan D masing – masing

sebesar 1,353; 1,350; 1,350 dan 1,350. Perlakuan A memiliki nilai yang lebih tinggi dari perlakuan yang lainnya, B, C dan D memiliki nilai yang sama baiknya untuk indikator kinerja produksi ikan mas koki. Data rata-rata nilai FCR perlakuan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 4. Grafik FCR

Ket :

1. A : Tepung Eceng gondok 0g
2. B : Tepung Eceng gondok 100g
3. C : Tepung Eceng gondok 200g
4. D : Tepung Eceng gondok 300g

Pertambahan Bobot Ikan Mas Koki

Pengukuran bobot rata-rata individu ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) pada masing – masing perlakuan dilakukan di awal penelitian dan di akhir penelitian, hasilnya dapat dilihat di tabel di bawah ini.

Tabel 9. Pertumbuhan Rata-rata Berat (gr) Individu Ikan Mas Koki

No.	Perlakuan	Rata-rata Berat (gr)		Notasi
		Awal	Akhir	
1	Kontrol	16,82	29,31	a
2	Penambahan Tepung Eceng Gondok 100gr	16,62	30,10	a
3	Penambahan Tepung Eceng Gondok 200gr	14,74	28,64	a
4	Penambahan Tepung Eceng Gondok 300gr	13,89	28,07	a

Dari tabel diatas terlihat penambahan tepung eceng gondok dengan dosis 100gram kedalam pakan buatan menghasilkan bobot rata-rata tertinggi yaitu 30,10gram, sedangkan bobot rata-rata yang terendah terdapat pada penambahan tepung eceng gondok dengan dosis 300gram sebesar 28,07gram.

Dari hasil data diatas terlihat pengaruh makanan yang diberikan untuk ikan mas koki telah dimanfaatkan dengan baik dimana makanan yang cukup dan kandungan nutrisi yang semakin lengkap mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Untuk mencapai pertumbuhan yang optimal diperlukan pakan yang berkualitas dan kuantitasnya sesuai dengan kebutuhan ikan tersebut. Selain itu frekuensi yang diberikan harus lebih diperhatikan agar pakan yang diberikan lebih dimanfaatkan secara maksimal dan efisien. Menurut Tang (2002), Keseimbangan nutrisi dalam pakan berpengaruh dalam meningkatkan pertumbuhan ikan, salah satu fungsi karoten selain untuk meningkatkan warna, kematangan gonad, fertilisasi juga dapat meningkatkan pertumbuhan ikan yang dipelihara.

Berdasarkan uji data pertumbuhan bobot ikan mas koki (*Carassius auratus*) selama penelitian terdistribusi normal, sedangkan dari hasil uji ANOVA (Lampiran 4) menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$. Ini berarti bahwa penambahan karotenoid yang berasal dari tepung eceng gondok pada pakan buatan terhadap kualitas warna ikan mas koki (*Carassius auratus*) memberikan pengaruh yang nyata.

Parameter Kualitas Air

Bagi biota air terutama ikan, media internal air berfungsi sebagai bahan baku untuk reaksi-reaksi dalam tubuh, pengatur atau penjaga suhu tubuh. Sebagai media eksternal air berfungsi sebagai habitatnya. Oleh karena peranan air sangat penting atau esensial dalam kehidupan biota air maka kualitas dan kuantitasnya harus dijaga sesuai dengan kebutuhan ikan. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat tabel 10.

Tabel 10. Pengukuran kualitas air awal dan akhir.

Parameter	Awal				Akhir				Referensi
	A	B	C	D	A	B	C	D	
Suhu (°C)	28	29	29	28	29	28	29	29	26 – 28 °C
pH	6,5	6,45	6,5	6,5	6,8	6,7	6,7	6,5	6 – 7
DO (ppm)	4,4	4,4	4,4	4,0	4,6	4,5	5,2	4,7	5 – 7 ppm
CO2 (ppm)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,29	0,24	0,39	0,36	< 15 ppm
Amoniak (ppm)	0,0204	0,0204	0,0204	0,0204	0,0634	0,0724	0,0866	0,0724	0.15 - 0.2 ppm

Dampak lain yang cukup kuat dari pengaruh kualitas air bagi ikan dewasa walaupun tidak mematikan ikan adalah terjadinya penurunan kualitas seperti warna ikan tidak indah atau suram, sirip ikan tidak mulus (rontok atau pecah) dan sirip terkelupas.

Berdasarkan data diatas diketahui bahwa suhu air selama penelitian berkisar antara 26 - 28°C, sebagai mana menurut Lesmana (2001), suhu optimal untuk ikan tropis terutama ikan hias berada pada suhu 22 – 27°C tergantung jenisnya. Suhu yang optimal untuk Mas koki adalah 18 - 26°C. tetapi, Mas koki dapat bertahan pada suhu 25 - 30°C bila suhu lebih dari 30°C warna ikan akan memudar.

Parameter kualitas air selanjutnya adalah pH. Dari pengukuran yang dilakukan selama penelitian pH air berkisar antara 6 - 7. Hasil ini sama yang disebutkan Lesmana (2001) ikan hias kebanyakan hidup pada kisaran pH sedikit asam sampai netral yaitu 6,5 - 8,5. Dalam kisaran pH 6 warna pada Mas koki akan terlihat bagus. Apabila pH rendah atau terlalu tinggi dapat menyebabkan warna Mas koki menjadi kabur.

Kandungan oksigen yang berlebihan atau kurang akan menyebabkan Mas koki menjadi sakit. Kadar oksigen kurang dari 3 ppm akan menyebabkan Mas koki sulit bernafas dan menjadi malas makan. Apabila kadar oksigen diatas 7 ppm Mas koki akan

terlalu sering memanfaatkan oksigen dan akan mamacu Mas koki menjadi cepat mati karena kandungan oksigen dalam darah terlalu banyak. Selama penelitian didapatkan hasil pengukuran kadar oksigen berkisar 4 – 6,2 ppm. kandungan oksigen dapat dikatakan baik sebagai mana dikemukakan oleh Bachtiar (2002), kandungan oksigen terlarut dalam kondisi cukup yaitu 5 - 7 ppm supaya Mas koki tetap segar, berkualitas halus dan cemerlang.

Ammonia merupakan gas nitrogen buangan yang berasal dari ikan itu sendiri yang berupa kotoran maupun dari sisa pakan. Selama penelitian kadar ammonia didapatkan berkisar 0,15 - 0,2 ppm. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar ammonia dapat dikatakan baik. Menurut Lesmana (2001), kadar ammonia yang dapat membuat ikan mati adalah lebih dari 1ppm kadar ammonia yang terlalu tinggi merupakan racun yang sangat berbahaya bagi kehidupan ikan.

Pengukuran parameter kualitas air selama penelitian mendukung kelangsungan hidup ikan Mas koki (*Carassius auratus*) dan sesuai dengan kualitas air yang optimal untuk mempertahankan warna ikan Mas koki (*Carassius auratus*).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan karotenoid yang berasal dari tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) pada pakan buatan memberikan pengaruh terhadap perubahan warna dan pertumbuhan ikan mas koki. Perubahan warna yang didapat tiap perlakuan adalah Perlakuan A : 0,41, B : 1,18, C : 1,34 dan D : 1,65. Perubahan warna tertinggi terdapat di perlakuan D sebesar 1,65. Pertumbuhan bobot mutlak ikan mas koki setiap perlakuan adalah A : 29,31, B : 30,10, C : 28,64, dan D :28,07 dan tertinggi di perlakuan B sebesar 30,10 gram dan tingkat kelangsungan hidup sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar. Y. (2002). "*Mencemerlangkan Warna Ikan Koi*". Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Effendi. M. I. (1979). "*Metode Biologi Perikanan*". Yayasan Dwi Sri. Yogyakarta.
- (1993). "*Mengenal Beberapa Jenis Koi (Karper-Nishikigoi)*". Kanisius. Yogyakarta.
- (2002). "*Biologi Perikanan*". Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- (2003). "*Telaah Kualitas Air*". Kanisius: Yogyakarta.
- (2007). "*Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*". Kanisius. Yogyakarta.258 hal
- Goddars S. (1996). *Feed Management in Intensive Aquaculture*. New York (US) : 194 hal. Chapman and Hall
- Lesmana. S. D. (2002). "*Agar Ikan Hias Cemerlang*". Penebar Swadaya. Jakarta.
- Susanto. H. (2001). "*Ikan Hias Air Tawar*". Penebar Swadaya. Jakarta.
- Smith AL (Ed) *et al.* (1997). "*Oxford dictionary of biochemistry and molecular biology and algae*".
- Yonanda, A. (2011). "*Froksimat Bahan Pakan Ikan*". Fakultas Pertanian Unbari. Jambi.
- Zonneveld, N, E.A. Huisman dan J. H. Boon. (1991). "*Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*". Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 37 hlm.