

Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning Dan Tepung Kepala Udang Terhadap Peningkatan Kualitas Warna Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*)

Riza Solihah, Ibnu Dwi Buwono, dan Titin Herawati
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mencari jumlah penambahan tepung labu kuning dan tepung kepala udang yang tepat pada pakan komersil untuk meningkatkan warna orange pada koki strain oranda. Penelitian ini menggunakan benih ikan koki strain oranda dengan ukuran 4-5 cm yang diperoleh dari peternak koki di Bogor. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap dengan empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu 20% tepung labu kuning, 10% tepung labu kuning dan 5% tepung kepala udang, dan 10% tepung kepala udang serta perlakuan kontrol (tanpa penambahan). Parameter yang diukur yaitu perubahan warna orange pada kepala, punggung, dan ekor. Pengamatan perubahan warna dilakukan secara visual dengan pendekatan terhadap warna pada Toca Color Finder. Data perubahan warna dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan 10% tepung labu kuning dan 5% tepung kepala udang dalam pakan memberikan perubahan warna orange terbaik dengan kode warna TC 1017 pada kepala, punggung dan ekor, dengan pertambahan bobot mutlak sebesar 0,4gram

Kata Kunci : Tepung Labu Kuning, Tepung Kepala Udang, Koki, Warna

Abstract

The research aims to find the right addition of pumpkin meal and head shrimp meal in commercial feed that aims to enhance the orange color in goldfish oranda strain. This study uses a seed strain oranda goldfish with a size of 4-5 cm are obtained from goldfish breeders in Bogor. This research used experimental method completely randomized design with four treatments and three replications. The addition were given 20% pumpkin meal, 10% pumpkin meal and 5% head shrimp meal, and 10% head shrimp meal as well as the control treatment (without addition). Parameters measured the change in orange color on the head, the back, and tail. Observation of the color change is done visually with the approach to color on Toca Color Finder. Data were analyzed using the method of color change of Kruskal-Wallis. The results showed that the addition of 10% pumpkin meal and 5% head shrimp meal in the feed gives the best orange color change with the color code TC 1017 on the head, back and tail, with 0,4gram absolute weight accretion

Keywords : Pumpkin Meal, Head Shrimp Meal, Goldfish, Color

Pendahuluan

Sejalan dengan pergeseran pola konsumsi ikan, dari pemenuhan kebutuhan pangan kearah kegemaran untuk menghilangkan rasa stress, dunia perdagangan ikan hias pun mulai mendapat perhatian yang serius dari masyarakat. Hal ini menyebabkan para pedagang menjadikan bisnis ikan hias sebagai mata pencaharian utama dan bukan lagi sebagai sumber penghasilan tambahan. Bisnis ikan hias memang mampu memberikan jaminan keuntungan yang lebih dari cukup bagi petani pengelolanya (Afrianto dan Liviawaty 1990).

Salah satu ikan hias air tawar yang cukup terkenal di kalangan penggemar ikan hias adalah ikan mas koki (Afrianto dan Liviawaty 1990). Umumnya, bentuk tubuh ikan mas koki unik, bermata besar agak menonjol dan warna sisik yang menarik. Ikan mas koki tergolong mudah dipelihara karena sifatnya cukup adaptif terhadap lingkungan yang baru (Bachtiar 2002). Daya tarik ikan hias dapat diukur dari bentuk kelengkapan fisik, warna, perilaku, kesehatan atau stamina. Selain perilakunya tetap gesit, ikan sehat juga akan menunjukkan penampilan kulit atau sisik dengan warna yang cemerlang. Kendala-kendala yang paling utama dan sering dihadapi oleh para pembudidaya dan penggemar ikan hias adalah mudarnya warna ikan apabila dipelihara dalam waktu yang lama di kolam maupun akuarium (Lesmana 2002).

Berdasarkan hal itu, kebutuhan mendasar dalam pembuatan pakan ikan selain keseimbangan nutrisi, perlu dipertimbangkan pula untuk menambahkan bahan untuk meningkatkan kualitas warna sebagai bahan pakan tambahan (*feed aditif*) dalam pakan ikan hias. Bahan tambahan tersebut merupakan sumber utama dalam proses pigmentasi pada ikan hias daerah tropis yang berwarna kuning, merah dan warna lainnya, lebih dikenal dengan karotenoid (Nasution 1997).

Karotenoid dapat berasal dari bahan kimia maupun bahan alami baik itu berasal dari tumbuhan atau hewan. Karotenoid yang berasal dari bahan kimia relatif kurang aman baik bagi ikan maupun lingkungan perairan sedangkan karotenoid dari bahan alami lebih aman. Sumber karotenoid untuk ikan banyak ditemukan pada tumbuhan maupun produk hewani (Dwijayanti 2005). Labu kuning merupakan jenis sayuran buah yang memiliki daya awet tinggi dan sumber vitamin A karena kaya karoten, selain zat-zat gizi lainnya seperti karbohidrat, protein, mineral dan vitamin. Kandungan karoten pada buah labu

kuning sangat tinggi yaitu sebesar 180,00 SI (Lestari 2011), karena kandungan karotennya tinggi dan kandungan gizi yang lengkap, maka tepung labu kuning dapat dijadikan alternatif sebagai bahan tambahan dalam pembuatan pakan ikan, selain labu kuning limbah kepala udang berpotensi sebagai sumber karotenoid dalam pakan.

Kepala udang sangat potensial dijadikan bahan pakan sumber protein hewani karena ketersediaannya cukup banyak dan mengandung zat-zat gizi yang tinggi. Sutihat (2003) menyatakan bahwa kepala udang merupakan sumber karotenoid alami terutama astaxanthin, dan sering ditambahkan dalam pakan ikan hias, udang dan krustacea untuk meningkatkan kecerahan warnanya

Pemilihan kombinasi tepung labu kuning dan tepung kepala udang dalam pembuatan pakan untuk ikan mas koki didasarkan pada kandungan bahan yaitu tepung labu kuning mengandung betakaroten yang berfungsi untuk meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki sedangkan tepung kepala udang selain mengandung karoten juga mengandung protein tinggi dan asam amino esensial yang lengkap, sehingga apabila digabungkan antara tepung labu kuning dan tepung kepala udang menghasilkan komposisi nutrisi yang baik sehingga kebutuhan pakan terpenuhi dan menghasilkan kualitas warna ikan mas koki sesuai dengan harapan.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Hatchery Ciparanje FPIK Unpad pada tanggal 15 Mei - 9 Juli 2015. Pembuatan pakan dilakukan di Agro Bina Alam Mandiri pada tanggal 26 April - 11 Mei 2015. Pengujian kadar beta karoten dilakukan di Laboratorium Kimia Organik FMIPA Unpad pada tanggal 8-21 April 2015. Analisa Proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak dan Kimia Makanan Ternak FAPET Unpad pada tanggal 27 Juli - 14 Agustus 2015.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diberikan dalam percobaan adalah sebagai berikut:

Perlakuan A = Pakan komersil tanpa penambahan tepung labu kuning dan tepung kepala udang (Kontrol)

Perlakuan B = Pakan komersil ditambah tepung labu kuning sebanyak 20%

Perlakuan C = Pakan komersil ditambah tepung labu kuning 10% dan tepung kepala udang 5%

Perlakuan D = Pakan komersil ditambah tepung kepala udang sebanyak 10%

Penelitian berlangsung selama 40 hari dengan perlakuan pemberian pakan berupa pelet dengan kadar penambahan tepung labu kuning dan tepung kepala udang yang berbeda. Frekuensi pemberian pakan pelet adalah dua kali sehari yaitu pukul 09.00 dan 16.00 WIB secara adlibitum.

Pengujian kadar beta karoten dalam tepung labu kuning dan tepung kepala udang dilakukan dengan menggunakan prosedur SNI Penetapan β -karoten metode Nielsen dengan spektrofotometer sinar tampak. Analisa proksimat pada pakan dengan tambahan kombinasi tepung labu kuning dan tepung kepala udang dilakukan dengan menggunakan prosedur standar AOAC 1990. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian meliputi suhu, pH dan oksigen terlarut.

Setiap 10 hari dilakukan pengamatan terhadap perubahan kualitas warna ikan. Seluruh ikan uji diamati menggunakan *Toca Colour Finder*. Pengamatan warna dilakukan oleh tiga orang panelis untuk menghindari bias. Data primer yang diukur dalam penelitian ini adalah kualitas warna tubuh ikan selama 40 hari, dan data penunjang berupa penambahan bobot serta kualitas air.

Data nilai peningkatan warna diuji dengan statistik non-parametrik Kruskal-Wallis yaitu dengan uji chi square (χ^2), apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan perbandingan berganda uji Z (Siegel 1956). Adapun formulasi perhitungan data adalah:

- Uji Kruskal-Wallis

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum_{j=1}^k R_j^2 - 3\left(\frac{n+1}{2}\right)$$

Keterangan:

H = Statistik uji Kruskal-wallis

R_j^2 = Jumlah skor hasil pengamatan perlakuan ke- j

N = Jumlah data pengamatan gabungan

N_j = Banyaknya data pengamatan pada sampel ke -j dengan

- Uji Z Berganda

$$| - | \leq - \frac{\alpha}{(-)} \frac{(+)}{- + -}$$

Keterangan:

Z = Statistik uji Z

K = Jumlah Perlakuan

N = Jumlah data pengamatan gabungan

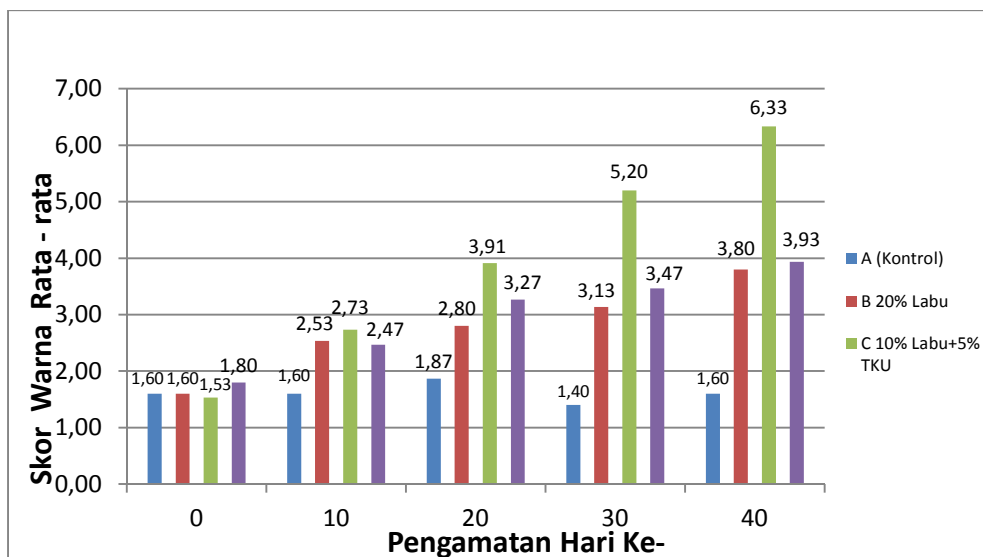
n_j = Banyaknya data pengamatan pada sampel ke-j

Hasil Dan Pembahasan

Perubahan Warna Pada Punggung Benih Ikan Koki

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama 40 hari menunjukkan bahwa penambahan tepung labu kuning dan tepung kepala udang dapat mempengaruhi warna orange pada punggung ikan koki. Hal ini diperkuat dengan terjadinya peningkatan skor warna pada setiap perlakuan selama masa pengamatan (Gambar 6, Lampiran 10). Peningkatan skor warna menunjukkan adanya pengaruh perlakuan penambahan tepung labu kuning dan tepung kepala udang pada warna orange ikan koki *strain oranda*.

Pengamatan pada hari ke-10 terlihat mulai adanya peningkatan warna pada perlakuan B, C, dan D. Pada hari ke-30 terjadi peningkatan warna orange pada setiap perlakuan yang ditambahkan tepung labu kuning dan tepung kepala udang, skor warna tertinggi terdapat pada perlakuan C (10% tepung labu kuning + 5% TKU) dengan skor rata-rata 5,20. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lesmana (2002), warna ikan setelah tiga minggu menunjukkan hasil yang maksimal dan selanjutnya tidak terjadi lagi perubahan warna (warna stabil).



Gambar 6. Peningkatan Skor Warna Rata-rata Pada Punggung Benih Ikan Koki *strain oranda* Selama 40 Hari

Pengamatan pada hari ke-40 menunjukkan bahwa peningkatan skor warna tertinggi terdapat pada perlakuan C dengan skor rata-rata 6,33 sedangkan pada perlakuan D (10% TKU) hanya mencapai skor warna rata-rata 3,93. Hal ini disebabkan kurangnya pencernaan pakan dengan tambahan 10% tepung kepala udang akibat tingginya serat kasar yang terkandung dalam pakan. Menurut Halver (1989) ikan kurang mampu mencerna serat kasar karena didalam usus ikan tidak terdapat mikroba yang dapat memproduksi enzim selulosa sehingga pencernaan karbohidrat pada ikan relatif rendah.

Berdasarkan perbandingan berganda dengan uji Z menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada perlakuan kontrol terhadap setiap perlakuan yang ditambahkan tepung labu kuning dan tepung kepala udang (Tabel 3, Lampiran 16). Perlakuan B dan D tidak berbeda nyata. Perlakuan A, B, dan D berbeda nyata dengan perlakuan C (penambahan 10% tp. labu + 5% TKU) pada pakan yang memiliki skor warna paling tinggi dengan kode warna TC 1017.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Warna pada Punggung Ikan Koki *strain oranda*

Perlakuan	Rata-rata
A (Tanpa penambahan kedua tepung)	1,61 a
B (Penambahan 20% Tp. Labu)	2,77 b
C (Penambahan 10% Tp. Labu + 5% TKU)	3,94 c
D (Penambahan 10% TKU)	2,99 b

Keterangan : Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama mengartikan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan berdasarkan Uji Z, dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan analisis kadar β -karoten yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat diketahui bahwa kandungan β -karoten dalam tepung kepala udang yang digunakan ialah sebanyak 13,6 $\mu\text{g/ml}$. Kadar β -karoten dalam tepung labu kuning ialah sebanyak 8,5 $\mu\text{g/ml}$ (Lampiran 3). Karotenoid yang terdapat dalam jenis udang-udangan berfungsi sebagai peningkat warna pada tubuh ikan dan merupakan komponen utama pembentuk

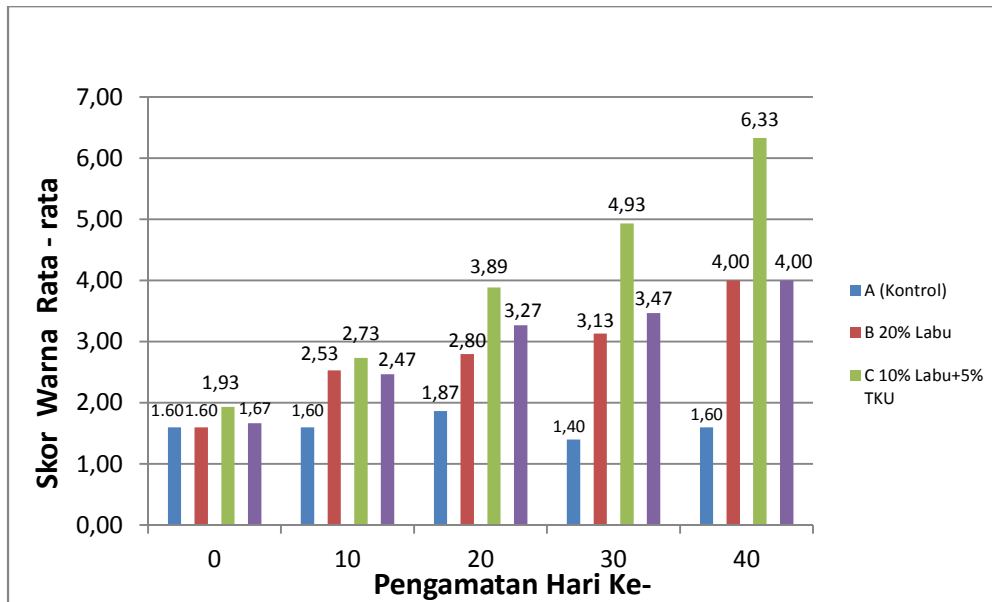
pigmen merah dan kuning (Bjerkeng *et al.* 1992 dalam Mara 2010).

Perubahan Warna Pada Kepala Benih Ikan Koki

Pengamatan perubahan warna pada kepala benih ikan mas koki *strain oranda* selama penelitian menunjukkan adanya peningkatan nilai skor warna pada hari ke-10 hingga hari ke-40 (Gambar 7, Lampiran 11). Peningkatan nilai skor

warna tertinggi terjadi pada perlakuan C (penambahan 10% tp. labu + 5% TKU) dengan skor warna rata-rata 6,33 yang berada pada kode warna 1017 dengan skor 7 pada TCF di akhir penelitian. Hal ini disebabkan oleh jumlah sumber karoten yang ditambahkan pada perlakuan C

diduga sudah tepat untuk meningkatkan warna pada tubuh ikan mas koki. Pemberian pakan yang mengandung karoten secara teratur dengan jumlah yang tepat akan berbanding lurus dengan peningkatan warna ikan (Lesmana 2002).



Gambar 7. Peningkatan Skor Warna Rata-rata pada Kepala Benih Ikan Koki strain oranda Selama 40 Hari

Pada perlakuan A (tanpa penambahan kedua tepung) terjadi peningkatan skor warna pada hari ke-20. Hal ini dapat terjadi karena didalam pakan komersil terdapat sumber karoten lain yaitu tepung ikan (Gunawan 2005) sehingga secara tidak langsung sedikit mempengaruhi perubahan warna pada ikan mas koki. Perlakuan B dan D juga mengalami peningkatan warna, hingga hari ke-40

berada pada nilai skor warna yang sama yaitu 4,00 yang berada pada kode warna 0906 pada TCF. Terjadinya peningkatan yang berbeda-beda dalam tiap perlakuan disebabkan ikan memiliki tingkat penyerapan yang berbeda terhadap jenis pigmen warna dan jumlah sumber karotenoid yang diberikan (Amin 2012).

Tabel 4. Rata-rata Nilai Warna pada Kepala Ikan Koki strain oranda

Perlakuan	Rata-rata
A (Tanpa penambahan kedua tepung)	1,61 a
B (Penambahan 20% Tp. Labu)	2,81 b
C (Penambahan 10% Tp. Labu + 5% TKU)	3,96 c
D (Penambahan 10% TKU)	2,97 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama mengartikan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan berdasarkan Uji Z, dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan perbandingan berganda dengan uji Z (Tabel 4, Lampiran 17) perlakuan B,C dan D berbeda nyata dengan perlakuan A (tanpa penambahan kedua tepung). Perlakuan B (penambahan 20% tp. labu) dan C (penambahan 10% tp. labu + 5% TKU) berbeda nyata, hal ini diduga terjadi karena kadar lemak dalam pakan C lebih tinggi dibandingkan dengan pakan B yaitu

sebesar 3,68% lemak kasar sedangkan pakan B memiliki kandungan lemak 3,23% (Lampiran 4). Karotenoid merupakan bentuk aktif dari vitamin A. Sebagian besar vitamin A berbentuk eter esensial retinil yang akan larut dalam lemak. Karotenoid yang larut dalam lemak dicerna di dalam usus oleh enzim lipase pankreatik dan garam empedu. Enzim lipase pankreatik akan

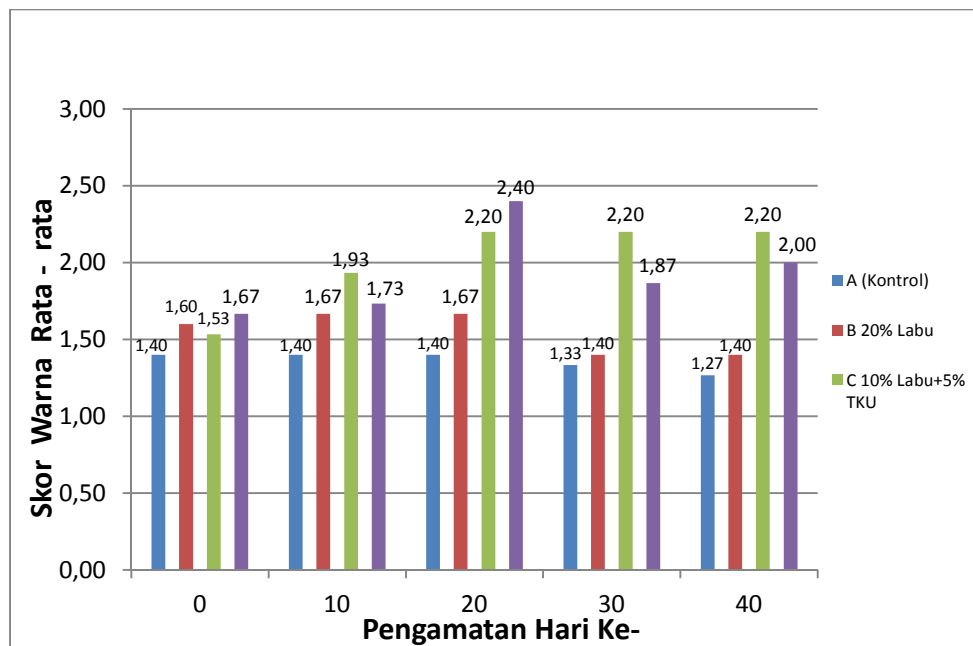
menghidrolisis trigliserid menjadi monogliserid dan asam lemak. Garam empedu berfungsi sebagai pengemulsi lemak sehingga terbentuk partikel lemak berukuran kecil (*micelle*) yang mengandung asam lemak monogliserid dan kolesterol (Affandi dkk. 2005).

Rahayu (2008) dalam Mara (2010) menambahkan bahwa di dalam sitoplasma sel mukosa usus halus, karotenoid dipecah menjadi retinol kemudian diserap oleh dinding usus bersamaan dengan diserapnya asam lemak secara difusi pasif kemudian digabungkan dengan kilomikron lipoprotein yang merupakan asam lemak dan monogliserida yang dibentuk menjadi trigliserida atau lipid kemudian berkumpul membentuk gelembung dan bergabung dengan lipoprotein lalu diserap melalui saluran limfatik. Selanjutnya *micelle* bersama dengan retinol masuk kedalam saluran darah dan ditransportasikan menuju ke hati, di hati retinol bergabung dengan asam palmitat dan disimpan dalam bentuk retinil palmitat. Apabila diperlukan oleh sel-sel tubuh, retinil palmitat akan diikat oleh protein pengikat retinol (PPR) yang disintesis dalam hati. Selanjutnya, ditransfer ke protein lain untuk diangkut ke sel-sel jaringan. Dengan demikian, karotenoid dapat terserap dalam tubuh ikan.

Perubahan Warna Pada Ekor Benih Ikan Koki

Peningkatan warna pada ekor ikan koki selama 40 hari perlakuan terdapat fluktuasi pada perlakuan D (penambahan 10% TKU) yaitu terjadi peningkatan pada hari ke-20 dengan skor warna 2,40 kemudian mengalami penurunan pada hari ke-30 menjadi 1,87. Pada perlakuan C (penambahan 10% tp. labu + 5% TKU) mengalami peningkatan skor warna setiap 10 hari pengamatan. Perlakuan C menjadi perlakuan terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya (Gambar 8, Lampiran 12).

Tepung labu kuning dan tepung kepala udang yang merupakan sumber karotenoid alami yang ditambahkan dalam pakan buatan akan terserap ke dalam tubuh ikan mas koki. Penyerapan karotenoid dalam sel-sel jaringan akan mempengaruhi sel-sel pigmen (kromatofor) dalam kulit ikan. Kandungan *astaxanthin* alami yang terdapat dalam tepung kepala udang akan meningkatkan pigmen merah pada sel pigmen merah dan orange (*erithophores*) sehingga warna merah dan orange yang dihasilkan akan tampak lebih jelas. Menurut Vevers (1982) dalam Mara (2010), karotenoid pada hewan berperan dalam pemberian warna kuning, orange dan merah. Namun bila berikatan dengan protein akan menjadi karotenoprotein, yang menghasilkan warna biru dan ungu.



Gambar 8. Peningkatan Skor Warna Rata-rata pada Ekor Benih Ikan Koki strain oranda Selama 40 Hari

Tabel 5. Rata-rata Nilai Warna pada Ekor Ikan Koki *strain oranda*

Perlakuan	Rata-rata
A (Tanpa penambahan kedua tepung)	1,36 a
B (Penambahan 20% Tp. Labu)	1,55 a
C (Penambahan 10% Tp. Labu + 5% TKU)	2,01 b
D (Penambahan 10% TKU)	1,93 b

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama mengartikan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan berdasarkan Uji Z, dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan perbandingan berganda dengan uji Z (Tabel 5, Lampiran 18) menunjukkan bahwa perlakuan A dan B tidak berbeda nyata. Nilai rata-rata perlakuan antara C dan D tidak berbeda nyata, tetapi pada perlakuan C (penambahan 10% tp. labu + 5% TKU) memiliki skor warna yang paling tinggi dengan kode warna TC 1017, diduga kandungan kimia pada pakan C sudah ideal dengan kadar serat kasar sebesar 8,46% dan lemak kasar sebesar 3,68% sehingga pakan dapat dicerna dengan baik oleh tubuh ikan koki. Satyani dan Sugito (1997) menyatakan, penampakan warna pada ikan dipengaruhi oleh kandungan kimiawi pakan serta kemampuan atau daya serap ikan terhadap sumber pigmen yang diberikan. Selain itu peningkatan skor warna pada ekor ikan dipengaruhi juga oleh hormon dan sistem syaraf pusat. Fujaya (2004) menyatakan

bahwa, sumber makanan sangat berperan penting dalam sekresi hormon secara langsung untuk menghasilkan dan menyimpan sejumlah pigmen dalam tubuh ikan.

Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah pertambahan bobot mutlak. Pertambahan bobot mutlak merupakan parameter penunjang yang diamati untuk mengetahui pengaruh tepung labu kuning dan tepung kepala udang yang ditambahkan ke dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan mas koki *strain oranda*. Pengukuran dilakukan pada seluruh ikan uji selama 40 hari. Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data pertumbuhan seperti yang tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Pertambahan Bobot Mutlak Ikan Koki *Strain Oranda*

Perlakuan	Pertambahan Bobot Mutlak (gram)
A	0,2 a
B	0,3 a
C	0,4 a
D	0,3 a

Keterangan: F hitung < F tabel, berdasarkan analisis ragam (Uji F) pada tingkat kepercayaan 95% tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 5. Terlihat bahwa pertambahan bobot paling tinggi terjadi pada perlakuan C (penambahan 10% tp. labu + 5% TKU) yaitu 0,4 gram. Hasil analisis ragam (Uji F) memperlihatkan bahwa pertambahan bobot mutlak pada perlakuan yang ditambahkan tepung labu kuning dan tepung kepala udang dengan perlakuan kontrol tidak berbeda nyata antar perlakuan (Lampiran 19). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulawesty (1997) yang menyatakan bahwa penambahan karotenoid pada pakan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan. Menurut Yesilayer *et al* (2011), tidak akan ada perbedaan pertumbuhan antara perlakuan yang diberikan penambahan karotenoid.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH dan oksigen terlarut

(DO). Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan akhir penelitian (Tabel 7). Penelitian mengenai kualitas air pada penelitian ini masih dalam batas kelayakan. Menurut Bachtar (2002) suhu yang baik untuk ikan hias adalah antara 25- 32°C sedangkan selama penelitian berada dikisaran 27,6- 28,3°C maka untuk suhu dapat dikatakan layak bagi ikan mas koki. Kandungan kimia air berupa pH dan DO termasuk layak untuk menunjang kehidupan ikan mas koki selama penelitian. Menurut Antono (2010) nilai oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan adalah >3 mg/L. Nilai oksigen terlarut selama penelitian yang diperoleh ialah 7,1 – 7,8 mg/L. Sehingga oksigen terlarut (DO) pada media pemeliharaan ikan mas koki berada pada kisaran yang optimal.

Tabel 7. Pengukuran Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter yang Diamati		
	Suhu (°C)	pH	DO
A	27,6 – 28,2	8,07 – 8,39	7,2 – 7,7
B	27,6 – 28,3	8,16 – 8,44	7,2 – 7,8
C	27,6 – 28,1	8,16 – 8,41	7,2 – 7,8
D	27,6 – 28,2	8,24 – 8,51	7,1 – 7,5
Optimal	25 - 32	5,5 – 9,0	5 - 7

(Bachtiar 2002)

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa penambahan 10% tepung labu kuning dan 5% tepung kepala udang ke dalam pakan komersil, menghasilkan warna orange terbaik pada punggung, kepala, dan ekor ikan mas koki *strain oranda* dengan kode warna TC 1017.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat disampaikan yaitu untuk meningkatkan warna orange pada ikan mas koki *strain oranda*, maka sebaiknya menggunakan 10% tepung labu kuning dan 5% tepung kepala udang ke dalam pakan.

Daftar Pustaka

- Affandi R., D.S. Sjafei, M.F. Raharjo & Sulistiono. 2005. *Fisiologi Ikan, Pencernaan dan Penyerapan Makanan*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1990. *Maskoki Budidaya dan Pemasarannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Amin, M. I. 2012. Peningkatan Kecerahan Warna Udang Red Cherry (*Neocaridina heteropoda*) jantan Melalui Pemberian Astaxanthin dan Canthaxanthin Dalam Pakan. *Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan*. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Antono, D.R. 2010. Perubahan Warna Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) yang Diberi Pakan Berkarotenoid dengan Lama Pemberian Berbeda. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bachtiar, Y. 2002. *Mencemerlangkan Warna Koi*. Agromedia Pustaka. Bogor. 72 hlm.
- Dwijayanti, Y. 2005. Pengaruh Penggunaan Alga Spirulina Dalam Pakan Buatan Terhadap Warna Ikan Botia. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung. 74 hlm.
- Gunawan, A. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Bayam pada Pakan Buatan Terhadap Tingkat Perubahan Warna Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jenis Kohaku. *Skripsi*. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Halver, J.E. 1989. *Fish Nutrition*. Academic Press, Inc. University of Washington Seattle, Washington J.E. Halver (ed).
- Lesmana, D.S., 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lestari, A. R. 2011. Efektifitas Gliserol Monostearat (GMS) Terhadap Mutu Donat Labu Kuning. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur. Surabaya.
- 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.
- Nasution, S. H. 1997. Pengaruh Karotenoid dari Ekstrak Rebon Terhadap Tingkat Perubahan Warna Ikan Botia. *Jurnal Limnotek*. Volume 4 (1) : 51-58.
- Satyani, D. 2005. *Kualitas Air Untuk Ikan Hias Air Tawar*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Satyani, D. Dan Sugito, S. 1997. *Astaxanthin Sebagai Sumber Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias*. Warta Penelitian Perikanan Indonesia 3(1): halaman 6-8.
- Sutihat, A. 2003. Pengaruh Astaxanthin Dalam Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Warna dan Pertumbuhan Ikan Rainbow Merah. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Yesilayer, N., O.Aral, Z. Karsli, M. Oz., A, Karachua., F, Yagei. 2011. The Effects of Different Carotenoid Source on Skin Pigmentation of Goldfish (*Carassius auratus*). *The Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgeh* IIC:63. 2011.523. 9 Pages.