

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI TEPUNG WORTEL  
(*Daucus carota* L.) DAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita  
moschata* D.) TERHADAP WARNA PADA IKAN KOI  
(*Cyprinus carpio haematopterus*)**

**Dwijowati Asih Saputri<sup>1</sup>  
Agustina Mutiarasari<sup>2</sup>**

<sup>1,2)</sup> Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung  
dwijowatiasihsaputri@radenintan.ac.id

**Abstract:** Koi fish (*Cyprinus carpio haematopterus*) is one type of ornamental fish. Koi fish that have beautiful colors and shapes and bright can be high selling value. Color is one of the reasons for ornamental fish demand by the community. Koi fish can not produce their own color pigments to enhance the beauty of their skin. The effort made to obtain color enhancement is to add a pigment source to the feed, for example, Carrot Flour and Pumpkin. The purpose of this research is to know the effect of carrot flour mixture (*Daucus carota* D) and pumpkin flour (*Cucurbita moschata* L) to Koi fish color. The study used Completely Randomized Design (RAL) with four treatments and three replications. Treatment 1 (P0) with pelleting, Treatment 2 (P1), combination between the pellet and 30% Carrot flour. P2 is a combination of pellet and 30% pumpkin flour. P3 is a combination of 30% pellets and 70% yellow pumpkin flour and Carrots with a ratio of 1: 1. Parameters in this study include color change, fish growth, and water quality. The research was conducted for 30 days with 2 observations, namely the 15th and 30th days. The results of the research were tested using the Analysis of Variety Sidik (ANSIRA). If there is a difference between median treatment values, then proceed with DMRT test to know the best treatment. The result of ANSIRA test showed that there was a significant effect on the addition of carrot and pumpkin flour to the increase of Koi fish color. DMRT test results showed that at day 15 there was no difference in treatment effect between P1, P2, and P3. On the 30th day, P3 showed the best effect.

**Kata kunci:** *Cyprinus carpio haematopterus* , Ikan Koi, *Cucurbita moschata* D, *Daucus carota* L, Peningkatan Warna.

Ikan hias merupakan salah satu komoditi perikanan yang memiliki peluang untuk dikembangkan. Ikan koi (*Cyprinus carpio haematopterus*) adalah ikan hias air tawar yang digemari masyarakat saat ini. Ikan hias memiliki ciri khas yang tersendiri. Daya tarik ikan hias dapat diukur dari warna yang cemerlang, bentuk dan kelengkapan fisik, perilaku, serta kondisi kesehatan atau staminanya. Ikan Koi memiliki harga pasaran yang cukup tinggi, sehingga meningkatkan warna ikan ini akan menambah harga dan nilai

estetiknya. Warna pada ikan disebabkan pigmen yang terdapat pada kromatofora yang terdapat pada bagian kulit.

Ada 4 kelompok pigmen untuk warna pada hewan, terdapat pada mamalia, Ikan, dan invertebrate yang memiliki arti ekologi penting. Pigmen tersebut adalah Porfirin, Pteridin, Melanin dan Carotenoid (Hudon, 1994). Pigmen karoten diperoleh hewan dari makanannya. Karoten memberikan warna merah terang, kuning dan orange (Toyomizu *et al.*, 2001)

Ikan adalah salah satu hewan yang tidak dapat mensintesis karoten sendiri untuk meningkatkan kualitas warna kulitnya, sehingga karoten harus diperoleh dari makanan. Usaha yang dilakukan untuk mendapatkan warna cerah yang merata pada ikan adalah menambahkan sumber pigmen ke dalam pakan (Pardosi, 2014). Sumber karotenoid yang bisa ditambahkan pada pakan ikan bias berasal dari karoten sintetik dan karotene alami yang berasal dari tumbuhan. Secara alami, karoten terdapat pada buah dan sayuran. Buah dan sayuran yang mengandung karoten dalam jumlah besar adalah daun, bunga, buah, umbi dan biji (Ayama *et al.*, 2014). Tanaman yang memiliki kandungan karoten tinggi antara lain, *Tagetes erecta*, Wortel (*Daucus carota*) dan *Pumkin* (labu kuning).

Wortel (*Daucus carota* L) dan labu kuning (*Cucurbita moschata* D) merupakan salah satu bahan alami penghasil karoten. Warna oranye pada wortel menunjukkan memiliki kandungan  $\beta$ -karoten yang tinggi. Wortel kaya  $\beta$ -karoten bisa meningkatkan warna pada ikan Pirnia dan Shadi (2015). Labu kuning (*C. muschata* D.) 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, dkk. 2012).

Pemanfaatan tepung wortel dan labu kuning dapat meningkatkan warna pada kulit ikan hias. Kombinasi kedua sumber caroten

alami ini diharapkan dapat lebih meningkatkan warna pada ikan koi, sehingga dapat memiliki warna yang lebih cerah dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Negeri Raden Intan Lampung, pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2017.

Ikan koi yang digunakan sebagai hewan uji diperoleh dari pedagang ikan Hias di Jalan Sultan Agung, Bandar Lampung. Ikan Koi yang memiliki ukuran panjang  $\pm$  9 cm sebanyak 16 ekor, dimasukkan ke dalam 16 unit akuarium 30 cm x 30 cm sebagai wadah pemeliharaan. Akuarium dilengkapi filter untuk menyaring kotoran selama masa pemeliharaan. Ph dan suhu medium di pantau setiap hari.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan. Kontrol pada penelitian ini adalah 100% pellet, Perlakuan pertama (P1), pellet dengan tambahan tepung wortel sebanyak 30%, P2, Pelet dengan penambahan tepung labu kuning 30%, dan P3, 30% Pelet dengan penambahan campuran tepung wortel dan tepung labu kuning sampai 100% dengan perbandingan 1:1. Ikan di beri pakan 2 kali sehari dengan, dengan jumlah pakan yang di berikan 10 % dari bobot ikan.

Pengamatan Peningkatan intensitas warna ikan dilakukan 15 hari sekali selama 30 hari perlakuan, dengan membandingkan warna ikan dengan M-TCF (*Modified Toca Colour Finder*)(Indarti dkk., 2012).

Selain perubahan intensitas warna pada ikan Koi, parameter lain yang diamati dalam penelitian ini adalah berat dan panjang ikan koi. Pengamatan pada kedua parameter ini juga dilakukan 15 hari sekali selama 30 hari pengamatan.

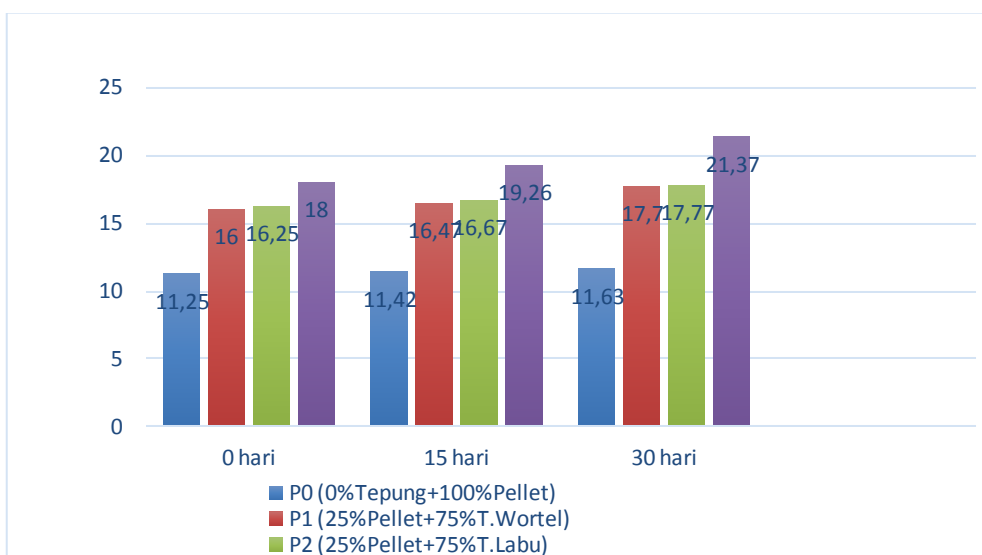
Data Hasil pengamatan dianalisis dengan Ansira menggunakan program SPSS versi 17. Jika terdapat pengaruh penambahan pakan terhadap perubahan warna, maka analisis dilanjutkan dengan DMRT

untuk mengetahui perlakuan yang memberikan pengaruh yang terbaik.

**HASIL**

**A. Pengamatan Warna Ikan Koi**

Pengamatan terhadap peningkatan intensitas warna ikan Koi selama 30 hari menggunakan modifikasi alat pengukur warna atau M-TCF dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Perubahan Warna Ikan Koi Selama Penelitian

Tabel 1. Hasil Uji DMRT Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Dan Tepung Labu Kuning Terhadap Warna ikan Koi pada hari ke 15 dan 30

Perlakuan	Rata-rata Hari ke 15	Rata-rata hari ke 30
P <sub>0</sub>	11,42 <sup>a</sup>	11,63 <sup>a</sup>
P <sub>1</sub>	16,47 <sup>b</sup>	17,70 <sup>b</sup>
P <sub>2</sub>	16,67 <sup>b</sup>	17,76 <sup>b</sup>
P <sub>3</sub>	19,26 <sup>b</sup>	21,37 <sup>c</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan uji DMRT (P<0,05)

**b. Pengamatan Pertumbuhan Ikan Koi**

Tabel 2. Tabel rata-rata selisih perubahan panjang ikan koi

Perlakuan	Panjang Awal	Panjang Akhir
P <sub>0</sub>	10,11 cm	10,55 cm
P <sub>1</sub>	8,21 cm	8,93 cm
P <sub>2</sub>	8,12 cm	8,83 cm
P <sub>3</sub>	8,48 cm	9,21 cm

Tabel 3. Tabel rata-rata selisih perubahan berat ikan koi

Perlakuan	Berat Awal	Berat Akhir
P <sub>0</sub>	17,43 g	17,89 g
P <sub>1</sub>	14,21 g	15,02 g
P <sub>2</sub>	10,92 g	11,62 g
P <sub>3</sub>	14,13 g	15,14 g

**c. Pengamatan Kualitas Air**

Tabel 4. Data Hasil Rata-rata Pengukuran Kualitas Air

Parameter	Pengamatan Hari Ke-		
	0 hari	5 hari	0 hari
Suhu (°C)	27°C	28°C	27°C
pH	5,6	5,6	5,6

**PEMBAHASAN**

Gambar 1. Menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan mengalami perubahan warna dari hari pertama sampai hari ke 30. Perubahan warna yang terlihat paling besar terdapat pada perlakuan P<sub>3</sub>, selanjutnya perubahan warna yang tidak memiliki selisih perubahan yang jauh berbeda yaitu perlakuan P<sub>1</sub> dan perlakuan P<sub>2</sub>. Perubahan warna yang paling rendah terdapat pada perlakuan P<sub>0</sub> (kontrol). Nilai selisih perubahan yang terdapat pada tabel 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan P<sub>3</sub> terlihat lebih besar yaitu dengan nilai selisih perubahan 3,37, kemudian selisih nilai perubahan yang tidak jauh berbeda yaitu pada

perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> yaitu dengan nilai 1,7 dan 1,52, sedangkan pada perlakuan P<sub>0</sub> memiliki nilai perubahan warna yaitu sebesar 0,38 sehingga pada perlakuan P<sub>0</sub> memiliki nilai perubahan warna yang paling rendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Hasil Uji Analisis Sidik Ragam (Ansira) perlakuan penambahan pakan ikan dengan tepung wortel, labu kuning dan kombinasinya menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap peningkatan intensitas warna pada ikan koi, baik pada hasil pengamatan hari ke 15 dan hari ke 30.

Hasil uji lanjut dengan DMRT (table 1) pada hari ke 15 menunjukkan bahwa bahwa pengaruh penambahan tepung wortel dan labu kuning terhadap warna pada ikan koi pada perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> berbeda nyata pengaruhnya dibandingkan dengan perlakuan kontrol, tetapi tidak ada perbedaan pengaruh pemberian tambahan tepung wortel (P1), tepung labu kuning (P2) dan kombinasi antara tepung wortel dan tepung labu kuning (P3). Hasil uji DMRT pada pengamatan hari ke 30 menunjukkan, semua perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap control. P3 memberikan pengaruh terbaik di bandingkan P1 dan P2. P1 dan P2 tidak memberikan perbedaan pengaruh terhadap peningkatan warna ikan Koi.

Peningkatan warna yang terjadi pada ikan koi setelah diberikan makanan tambahan tepung wortel dan labu kuning menunjukkan bahwa warna ikan koi dapat meningkat dengan menambahkan sumber makanan yang mengandung karoten. Peningkatan warna kulit ikan dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi karoten yang ditambahkan pada makanan (Yedier *et al.*, 2014). Ikan adalah salah satu kelompok hewan yang tidak bisa mensintesis karoten di dalam tubuhnya, sehingga untuk meningkatkan warna pada jaringan kulitnya harus di suplai dari makanan. Tepung Wortel (*D. carota* L.) dan tepung Labu kuning (*C. moschata* D.) merupakan sumber karoten alami.

Di dalam saluran pencernaan hewan,  $\beta$ -karoten yang berasal dari makanan akan diubah oleh enzim  $\beta$ -karoten 15, 15' dioksigenasi menjadi 2 molekul retinol (vitamin

A)(Davies, 1985). Vitamin A adalah vitamin yang larut dalam lemak. Retinol kemudian diserap oleh dinding usus bersamaan dengan diserapnya asam lemak secara difusi pasif dan digabungkan dengan *micelle*, kemudian berkumpul membentuk gelembung lalu diserap melalui saluran limfatik. *Micelle* bersamaan dengan retinol masuk ke saluran darah dan ditransportasikan menuju ke hati, selanjutnya di hati retinol bergabung dengan asam palmitat dan disimpan dalam bentuk retinil-palmitat. Bila diperlukan oleh sel-sel tubuh, retinil palmitat akan diikat oleh protein pengikat retinol (PPR) yang disintesis di hati. Selanjutnya ditransfer ke protein lain, untuk diangkut ke sel target.

$\beta$ -karoten merupakan precursor vitamin A. Pengubahan  $\beta$ -karoten hanya dilakukan bila hewan memerlukan vitamin A.  $\beta$ -karoten bukan satu-satunya sumber vitamin A pada hewan. Sebagian  $\beta$ -karoten yang tidak dirubah menjadi Vitamin A, akan digunakan oleh hewan, termasuk ikan menjadi anti oksidan, warna pada otot dan warna pada sel-sel dermisnya sebagai pigmen warna di dalam sel warna atau kromatofor (Jannah dkk., 2005).

Ada beberapa jenis karoten yang menghasilkan warna yang berbeda pada ikan. Pada ikan Koi warna kuning sampai merah cerah dihasilkan oleh Astaxantin (Terpstra, 2015). Bila dalam makanan ikan tidak terdapat Astaxantin, maka Ikan akan mendapatkan Astaxanti dengan cara merubah karoten lain menjadi Astaxantin.

Ikan adalah salah satu hewan yang tidak bisa mensintesis Karoten secara *de novo*, namun beberapa jenis ikan mampu satu jenis carotene

menjadi karoten lain. Berdasarkan kemampuan tersebut, ada 3 tipe ikan, yaitu (1). *Red Card type*: mampu merubah lutein menjadi astaxantin. (2). *Sea Bream Type* : catoten dan lutein yang masuk ke dalam tubuhnya tidak bisa diubah menjadi bentuk lain dan (3) *Prawn Type* : mampu merubah  $\beta$ -karoten menjadi Astaxantin (Gupta *et al.* 2007).

Selain jenis karoten yang ada pada sel warna (kromatofor), warna pada ikan juga dipengaruhi pergerakan butiran pigmen dalam sel yang dikendalikan oleh sistem syaraf dan dua zat kimia yang dihasilkan oleh saraf. Epinefrin (adrenalin) merupakan neurohormon yang menyebabkan pigmen pada sel-sel kromatofor berkumpul di bagian tengah sel. Bila butiran pigmen berkumpul ditengah sel akan menyebabkan hewan tersebut kehilangan warna. Penyebaran pigmen pada kromatofor di atur oleh asetilkolin yang dikeluarkan oleh sel syaraf. Asetil kolin menyebabkan pigmen warna dalam kromatofor menyebar sehingga mengakibatkan warna ikan menjadi terang dan jelas (Pardosi dkk., 2014)

### **B. Pengamatan Pertumbuhan Ikan Koi**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pakan dengan menggunakan tepung wortel dan labu kuning dapat meningkatkan panjang dan berat ikan (table 2 dan 3). Pertumbuhan adalah penambahan ukuran yang irreversibel, termasuk panjang dan berat. Tepung wortel dan labu kuning merupakan, bahan pakan tambahan yang mengandung protein, lemak, kalsium dan  $\beta$ -karoten (Indarti, dkk. 2012). Protein dan lemak merupakan komponen makanan yang sangat dibutuhkan

untuk mencapai pertumbuhan optimum (Said, dkk, 2005). Karoten juga merupakan komponen pakan yang mempunyai pengaruh positif terhadap pertumbuhan ikan. Hal ini sejalan dengan Hu *et al.* (2006) yang memberikan pakan dengan kandungan  $\beta$ -karoten untuk meningkatkan pertumbuhan bibit ikan *Rainbow* (hybrid Tilapia).

### **C. Pengamatan Kualitas Air**

Hasil pengukuran kualitas air yaitu suhu dan pH selama penelitian dapat dilihat pada table 4. Air sebagai media untuk hidup ikan hias, kualitas air yang baik memegang peranan penting dalam upaya peningkatan kualitas warna ikan. Ikan membutuhkan lingkungan yang nyaman agar dapat hidup sehat. Hasil pengukuran kualitas suhu air dalam akuarium selama pengamatan relatif stabil yaitu antara 27-28° C. Suhu ini cocok untuk kelangsungan hidup ikan koi. pH air berkisar antara 5-6 dan tergolong dalam skala hidup ikan koi. Kualitas air secara keseluruhan dinilai baik dan layak untuk pemeliharaan ikan koi sehingga tidak akan memicu stress pada ikan. Penambahan tepung wortel dan Labu kuning pada pakan tidak mengurangi kualitas air, sehingga pertumbuhan ikan koi tidak terganggu.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan tambahan kombinasi tepung Wortel dan Labu kuning dapat meningkatkan warna pada ikan Koi (*Cyprinus carpio haematterus*)

### **DAFTAR RUJUKAN**

Ayama, E., Philippe B., Sergie C., Silvia P., Pilar M., 2014.

- Carotenoids in Animal Nutrition*. Fefana Publication. Fefana.
- Davies, B.H. 1985. Carotenoids Metabolism in In Animals : A Biochemist's Viuw. *Pure Appl. Chem.* Vol 57(5): 679-684.
- Gupta, SK., A.K Jha, A.K. Pal, G. Venkatheswarlu. 2007. Use of Natural Carotenoids for Pigmentation in Fishes. *Natural Product Radiance.* Vol6(1): 46-49.
- Hu, C., Chen M.S., Pan H.C., Huang C.H. 2006. Effect of Dietary Vit A or  $\beta$ -Carotene on Growth Performance and Skin Pigmentation of Rainbow Thout (*Onchorynchus onkiss* W. 1792). *Aquaculture.* 261:641-648
- Hudon, J. 1994. Showiness Carotenoid and Capacity a Comment on Hill (1992). *Auk.* 111:218-221.
- Indarti, S., Moh. Muhaemin dan Siti Hudaidah. 2012. "Modified Toca Colour Finder ( M-TCF) dan Kromatofor Sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carasiusauratusauratus*) Yang Diberi Pakan Dengan Proporsi Tepung Kepala Udang (TKU) Yang Berbeda", *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* ", Vol. 1, No.1.
- Jannah, R., E.I. Raharjo, dan Rachimi, Pengaruh Penambahan Tepung Bunga Marigold (*Tagetas erecta*) Dalam Pakan Terhadap Kualitas Warna Benih Ikan Botia (*chromobotia macracanthus*), "Skrppi" Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak, h. 6
- Pardosi, A.H. 2014. Pengaruh Konsentrasi Tepung Wortel (*Daucus carota* L) Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio*)., "Skripsi" Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Pirnia, O. dan A. Shady. 2015. Colour Enhancement of Zebra Malawi Chiclid (*Pseudotropheus zebra*). As Feed Additive. *Journal of Fisheries and Aquatic Science.* 10(2): 128-131.
- Said, D,S., W.D. Suprawati, dan Noortiningsih. 2005. Pengaruhjenispakandan Kondisi cahaya terhadap penampilan warna ikan pelangi merah. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia.* Volume 5, Nomor 2.
- Terpstra, A.H.M. 2015. *The Role of Carotenoid in Colouring Fish.* Universitate Vadarsi. Netherland.
- Toyomizu, M., Sato K., Torada H., Kato T. & Akiba Y. 2001. Effect of Dietary Spirulina on Meat Colour in Muscle of Broiler Chikens. *British Poultry Science.* 42:197-221.
- Utami D. T, Yuniarti A., Sinung P. 2012. Variasi kombinasi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata* D.) dan tepung azolla (*Azolla pinnata* Br) pada kecerahan Warna ikan koi (*Cyprinus carpio* ).
-

Universitas Atma Jaya  
Yogyakarta, h.2

Yedier, S., Erkan G., Elisa L. and Frank A.C. 2014. The relationship Between CatotenoidType And Skin Colour In Ornamental Red Zebra Chiclid (*Maslandria esterae*). *AAAL Bioflux*. Vol. 7. Issue 3.