**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, Mohamad Amin, Yulisman**

*Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian*

*Universitas Sriwijaya*

*Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir*

**ABSTRACT**

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 0C, pH 6.5 – 8.9, DO 4.09 – 6.30 mg/L.

Keywords : Carrot Flour, Feed, Goldfish

**ABSTRAK**

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 menunjukan 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

**PENDAHULUAN**

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.

**BAHAN DAN METODA**

**Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijayapada bulanOktober - November2018.

**Bahan dan Metode**

Bahan yang digunakan pada kegiatan penelitian ini disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Bahan yang digunakan pada kegiatan penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Bahan** | **Spesifikikasi** | **Kegunaan** |
| 1. | Ikan mas koki | 5 ± 0,5 cm | Ikan uji |
| 2. | Pelet komersil | Protein 30% | Pakan ikan |
| 3. | Tepung wortel | - | Sumber karoten |
| 4 | Kalium permanganat | PK kristal | Sterilisasi wadah |

**Alat**

Alatyang digunakan pada kegiatan penelitian ini disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Alat yang digunakan pada kegiatan penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Nama Alat** | **Spesifikasi** | **Kegunaan** |
| 1 | DO meter | Ketelitian 0,01 mg.L-1 | Mengukur DO |
| 2 | Termometer | Ketelitian 0,10C | Mengukur suhu |
| 3 | pH meter | Ketelitian 0,1 | Mengukur pH |
| 4 | Timbangan digital | Ketelitian 0,01 g | Menimbang berat ikan |
| 5 | *Color reader* | CR-10 | Mengukur kecerahan warna ikan |
| 6 | Toples | 16 L | Wadah pemeliharaan |

**Metodologi Penelitian**

**Rancangan Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuandan 3 ulangan.Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

P0 = Kontrol (tanpa pemberian tepung wortel)

P1 =Pemberian tepung wortel 5 % dalam pakan.

P2 =Pemberian tepung wortel10 %dalam pakan.

P3 = Pemberian tepung wortel15 % dalam pakan.

**Cara Kerja**

**Pembuatan Tepung Wortel**

Wortel yang segar dibersihkan dan dikupas kulitnya. Kemudian dipotong terlebih dahulu untuk mempermudah proses pemarutan dan hasil pemarutan tersebut dikeringkan dibawah sinar matahari sampai kering. Wortel yang sudah kering, dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi tepung.

**Pencampuran Tepung Wortel ke Pakan (*Repeletting*)**

Pakan dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi tepung. Selanjutnya tepung wortel dicampur dengan pelet yang dihaluskan sesuai dengan perlakuan dan ditambahkan air sebanyak 30 ml per 100 g pakan sampai menjadi kalis dan dapat dicetak menggunakan gilingan daging.

Pakan yang digunakan untuk kontrol tidak ada penambahan tepung wortel, sedangkan dosis 5% mengandung 50 g tepung wortel ditambah 950 g pakan, dosis 10% mengandung 100 g tepung wortel ditambah 900 g pakan dan dosis 15% mengandung 150 g tepung wortel ditambah 850 g pakan. Pakan yang sudah dicetak lalu dikeringkan dengan cara dijemur di bawah sinar matahari sampai pakan tersebut kering.

**Persiapan Wadah**

Persiapan wadah pemeliharaan dimulai dengan pencucian toples sebanyak 12 unit menggunakan larutan kalium permanganat, selanjutnya dibilas dengan air bersih dan dilakukan pemasangan label perlakuan sesuai rancangan penelitian. Selanjutnya, toples diisi air dengan volume 10 L.

**PemeliharaanIkan Uji**

Pada penelitian ini, ikan yang digunakan adalah ikan mas koki berjumlah 5 ekor/toples dan dipelihara selama 30 hari. Pemberian pakan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi pukul 09.00 WIB dan sore pukul 16.00 WIB, jumlah pakan yang diberikan yaitu5% dari berat ikan. Selanjutnya dilakukan penyifonan setiap hari untuk mengurangi kotoran serta sisa dari pakan, kemudian air diganti dengan air yang bersih.

**Parameter**

**Peningkatan kecerahanWarna Ikan Mas koki (∆E\*)**

Pengukuran warna dilakukan dengan *color reader.* Alat ini menunjukkan nilai *lightness* (L), *croma* (C), dan *hue* (H). Nilai *lightness* menunjukkan derajat kecerahan (gelap atau terang) warna, nilai *croma* menunjukkan intensitas warna yang berkaitan dengan ketajaman atau kejelasan warna tersebut, sedangkan nilai *hue* menunjukkan panjang gelombang dominan yang akan menentukan warna pada suatu objek (Munsell, 1997).

Nilai hue (kecerahan warna) ikan mas koki yang digunakan diawal pemeliharaan berkisar 54-90 (*Yellow Red*). Untuk mencari nilai peningkatan kecerahan warna ikan mas koki (∆E\*) dihitung menurut CIE (2001) dengan rumus:

∆E\* = (∆L\*)2+(∆C\*)2+(∆H\*)2

Keterangan :

∆E\* : Peningkatan kecerahan warna

∆L\* : L akhir – L awal

∆C\* : C akhir – C awal

∆H\* : H akhir – H awal

**Pertumbuhan BeratMutlak Ikan**

Pertumbuhan berat mutlak ikan mas koki dihitung berdasarkan Effendie (1997) adalah sebagai berikut:

∆W = Wt-Wo

Keteranga:

∆W = Pertumbuhan berat mutlak ikan yang dipelihara (g)

Wt = Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g)

Wo = Berat ikan pada awal pemeliharaan (g)

**Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan**

Pertumbuhan panjang mutlak ikan mas koki dihitung berdasarkan Effendie (1997) adalah sebagai berikut:

∆P = Lt-Lo

Keteranga:

∆P = Pertumbuhan panjang mutlak ikan yang dipelihara (cm)

Lt = Panjang ikan pada akhir pemeliharaan (cm)

Lo = Panjang ikan pada awal pemeliharaan (cm)

**Kelangsungan Hidup**

Kelangsungan hidup ikan mas koki dihitung berdasarkan Effendie (1997) adalah sebagai berikut:

Keterangan :

SR :*Survival rate*/ kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah ikan pada akhir pemeliharaan (ekor)

N0 : Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor)

**Kualitas Air**

Kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut *Dissolved oxygen*(DO). Pengukuran suhu dilakukan setiap hari, pH dan oksigen terlarut diukur pada awal dan akhir penelitian.

**Analisis Data**

Data yang diperoleh yaitu peningkatan kecerahan warna ikan mas koki (∆E\*), konsumsi pakan ikan, kelangsungan hidup ikan dan pertumbuhan mutlak ikan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANSIRA). Apabila data menunjukkan berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 95% maka dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT). Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Mas Koki**

Nilai peningkatan kecerahan warna ikan mas koki selama pemeliharaan, tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Peningkatan kecerahan warna ikan mas koki berdasarkan kandungan total karotenoid

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Kandungan total karotenoid (ppm) | Peningkatan kecerahan ikan mas koki (∆E\*) | BNT α(0,05) |
| P0 | 0,892 | 8,15a±1,63 |  |
| P1 | 1,092 | 24,23c±1,37 | 4,67 |
| P2 | 1,450 | 22,92bc±2,34 |  |
| P3 | 1,673 | 18,75b±2,69 |  |

Keteranga : Angka-angka yang diikuti oleh huruf *superscript* yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNT taraf 5%

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan selang kepercayaan 95% diketahui bahwa penambahan tepung wortel dalam pakan, berpengaruh nyata terhadap peningkatan kecerahan warna ikan mas koki. Hasil uji lanjut BNT (α = 0,05) menunjukkan bahwa peningkatan kecerahan warna ikan mas koki pada P1 berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P3, namun berbeda tidak nyata dengan P2.

Perlakuan P1 (penambahan tepung wortel 5% dalam pakan) dengan kandungan total karotenoid sebesar 1.092 ppm, memiliki nilai peningkatan kecerahan warna lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penambahan tepung wortel dalam pakan dapat meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki. Menurut Mutiarasari (2017), wortel merupakan salah satu sumber betakaroten yang berfungsi sebagai pewarna alami yang dapat meningkatkan kualitas dan kecerahan warna pada ikan hias. Menurut Wayan (2010), penambahan sumber pengikat warna dalam pakan akan mendorong peningkatan pigmen warna pada tubuh ikan atau minimal ikan mampu mempertahankan pigmen warna pada tubuhnya selama masa pemeliharaan.

12

Pada perlakuan P0, memiliki nilai peningkatan kecerahan warna terkecil yaitu sebesar 8,15±1,63. Rendahnya peningkatan warna pada P0 karena tidak ada penambahan tepung wortel di dalam pakan. Di lain sisi, penambahan tepung wortel terlalu tinggi (P2 dan P3) dengan kandungan total karotenoid sebesar 1.450 dan 1.673 ppm, dapat menyebabkan karotenoid didalam pakan menjadi berlebih. Menurut Amin *et al* (2012), pada dosis yang lebih tinggi, karotenoid berlebih tidak akan dicerna oleh tubuh ikan melainkan akan dibuang melalui feses. Dengan penambahan tepung wortel sebanyak 5% dalam pakan dapat diserap oleh tubuh menyebabkan peningkatan kecerahan warna ikan mas koki yang lebih tinggi.

Peningkatan dosis tepung wortel yang berimbas pada meningkatnya kandungan karotenoid dalam pakan menyebabkan penurunan kecerahan warna ikan mas koki selama penelitian. Pemanfaatan dan penyerapan karotenoid oleh ikan memiliki batas maksimal. Apabila melebihi batas maksimal tersebut, maka terjadi penurunan penyerapan karotenoid tersebut oleh ikan mas koki. Menurut Kusuma (2012), penambahan karotenoid dalam pakan mempunyai batas maksimal dalam penyerapan bahan karotenoid, artinya pada dosis tertentu tidak akan meningkat bahkan mungkin warnanya akan menurun.

Menurut Mara (2010), proses terbentuknya warna secara kimia dalam tubuh ikan ialah pakan yang mengandung sumber karotenoid masuk melaui mulut dan akan dicerna melalui usus oleh enzim lipase pankreatik dan garam empedu. Garam empedu berfungsi sebagai pengemulasi lemak sehingga terbentuk partikel lemak berukuran kecil yang disebut *micelle*. Karotenoid dalam sitoplasma pada usus halus dipecah menjadi retinol kemudian diserap oleh dinding usus bersamaan dengan diserapnya asam lemak secara difusi dan digabungkan dengan *micelle,* kemudian berkumpul membentuk gelembung lalu diserap melalui saluran limfatik. Selanjutnya *micelle* masuk kesaluran darah dan ditransportasikan menuju ke hati, 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-sel jaringan dermis dan epidermis. Dengan demikian karatenoid dapat terserap dalam tubuh ikan.

Berdasarkan penelitian Karo-karo (2014), penambahan tepung wortel dalam pakan dengan dosis 5%, menghasilkan tingkat perubahan warna yang tertinggi pada ikan mas koki dengan nilai rata-rata awal 21,38 dan akhir 26,77 (merah muda) dengan kenaikan perubahan warna sebesar 5,39. Pengukuran intensitas warna pada ikan mas koki, dengan metode pemberian nilai atau pembobotan berdasarkan pada kertas pengukur warna. Penilaian dimulai dari terkecil 1,2,3 hingga skor terbesar 30 dengan gradasi warna dari orange muda hingga merah pekat. Sementara pada penelitian ini, penambahan tepung wortel dalam pakan dengan dosis 5% dapat meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki yang tertinggi, dengan peningkatan kecerahan warna sebesar 24,23 berdasarkan pengukuran warna menggunakan alat *color reader*.

**Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Mas Koki**

Nilai pertumbuhan mutlak dan konsumsi pakan ikan mas koki selama pemeliharaan, tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan mutlak dan konsumsi pakan ikan mas koki selama pemeliharaan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Pertumbuhan Mutlak | | Konsumsi Pakan |
| Panjang (cm) | Bobot (gram) | (gram) |
| P0 | 0,87±0,05 | 0,85±0,11 | 9,25±1,01 |
| P1 | 0,99±0,26 | 1,04±0,18 | 9,94±0,64 |
| P2 | 0,89±0,17 | 0,63±0,57 | 12,00±1,11 |
| P3 | 0,99±0,04 | 0,54±0,01 | 11,77±1,86 |

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan selang kepercayaan 95 % (α= 0,05), memperlihatkan bahwa pemberian tepung wortel pada pakan dengan dosis berbeda memberi pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pertumbuhan dan konsumsi pakan ikan mas koki selama pemeliharaan. Namun, pemberian tepung wortel dalam pakan mampu meningkatkan kecerahan warna pada ikan mas koki. Menurut Barus (2014), penambahan karotenoid pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan mas koki. Ikan hias yang diberi pakan sumber karoten diduga lebih memanfaatkan zat warna tersebut untuk meningkatkan warna tubuhnya (Prayogo *et al*., 2012).

**Kelangsungan Hidup Ikan Mas Koki**

Nilai kelangsungan hidup ikan mas koki selama pemeliharaan, tercantum pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelangsungan hidup ikan mas koki selama pemeliharaan

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Kelangsungan Hidup(%) |
| P0 | 93,33±9,43 |
| P1 | 100,00±0,00 |
| P2 | 100,00±0,00 |
| P3 | 100,00±0,00 |

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan selang kepercayaan 95 % (α 0,05) menunjukkan bahwa kelangsungan hidup ikan mas koki berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini disebabkan oleh pakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan ikan dan kualitas air masih mendukung kelangsungan hidup ikan mas koki.

**Kualitas Air**

Nilai kualitas air media pemeliharaanikan mas koki selama penelitian, tercantum pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas air selama pemeliharaan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Nilai | Kisaran toleransi |
|  | menurut referensi |
| Suhu (ºC) | 25,0 – 35,8 | 15 – 35 ºC(1) |
| pH | 6,5 – 8,9 | 6 – 9(2) |
| DO (mg/L) | 4,09 – 6,30 | 5 – 7 mg/L(2) |

Keterangan: 1Ford*et al.,* (2004), 2Bachtiar (2002)

Suhu air merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang kelangsungan hidup ikan serta nafsu makan ikan. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air selama 30 hari pemeliharaan, kualitas air yang diperoleh masih dapat menunjang untuk pemeliharaan dan masih dapat ditoleransi oleh ikan mas koki. Berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian, kiasaran suhu yang didapat yaitu suhu pagi berkisar antara 25,0 0C – 28,8 0C, suhu siang berkisar 30,6 0C – 35,8 0C dan suhu sore berkisar 29,6 0C– 33,5 0C. Pada siang hari suhu dapat mencapai 35,8 0C. Hal ini disebabkan wadah pemeliharaan berada dilingkungan yang terbuka dan kondisi suhu 35,8 0C masih dapat menghasilkan SR yang tinggi. Menurut Ford*et al.,* (2004), menyatakan batas toleransi pada ikan mas koki yaitu 15 0C – 35 0C.

Nilai pH yang diperoleh selama pemeliharaan berkisar 6,5 – 8,9 dan kandungan oksigen terlarut berkisar antara 4,09 – 6,30 mg/L. Menurut Bachtiar (2002), menyatakan nilai kualitas air yang normal untuk pemeliharaan ikan mas koki yaitu berkisaran pH 6-9 dan oksigen terlarut 5-7 mg/L. Hal ini masih dapat menunjang kelangsungan hidup dari ikan mas koki.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Penambahan tepung wortel berpengaruh nyata terhadap peningkatan warna ikan mas koki dan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan ikan mas koki. Dosis 5% merupakan dosis yang terbaik untuk meningkatkan kecerahan warna ikan mas koki.

**Saran**

Pemeliharaan ikan mas koki, disarankan menggunakan tepung wortel sebagai bahan tambahan dalam pakan sebanyak 5%, untuk meningkatkan kecerahan warna 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 Sumatra Utara.

Budi, S., 2013. *Pengaruh Ekstrak Cabe Merah (Capasicum annum) Terhadap Pigmentasi Kadar Leukosit dan Pertumbuhan Ikan Cupang (Betta spelendes) pada Dosis yang Berbeda.* Skripsi. Universitas 45 Makasar

Commisssion 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.

Karo-karo, R.M.S., 2014. *Pengaruh Konsentrasi Tepung Wortel (Daucus carota) Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan Maskoki.* Skripsi. Universitas Sumatra Utara.

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. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran.

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 benihrainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3), 201-205.

Sunarno, N.T.D., 2012. *Mutu Berstandar Pakan*. Jakarta :Trubus.

Wayan, S., 2010. Peningkatan warna ikan rainbow merah (*Glossolepis incisus*) melalui pengkayaan karatenoid tepung kepala udang dalam pakan.Jurnal Iktiologi Indonesia. 10 (1), 1–9.