

Studi Pemanfaatan Tepung Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam Pakan Terhadap Pewarnaan Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L.)

[Study of Utilization of Red Dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus*) as Feed Additive on pigmentation of Koi Fish (*Cyprinus carpio* L.)]

Nursina Kalidupa¹, Agus Kurnia², Indriyani Nur³

¹Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan

^{2&3} Dosen Program Studi Budidaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232 Telp/Fax (0401) 3193782

¹E-mail : nursina_kalidupa@yahoo.com

²E-mail : aguskurnia@gmail.com

³E-mail : indrinoer@gmail.com

Abstrak

Penelitian tentang pewarnaan ikan mas koi (*Cyprinus carpio* L.) yang diberi pakan yang mengandung tepung kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan dosis yang berbeda-beda telah dilaksanakan selama 42 hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian tepung kulit buah naga merah dalam pakan buatan dengan dosis yang berbeda terhadap peningkatan kecerahan warna pada ikan mas koi. Wadah yang digunakan adalah akuarium berukuran 20x20x25cm. Penelitian ini didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Tiga jenis pakan dengan dosis tepung kulit buah naga merah yang berbeda dan kontrol yang diterapkan adalah: A (5%), B (10%), C (15%), dan D (pakan komersil tanpa penambahan tepung kulit buah naga merah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis tepung kulit buah naga merah dalam pakan dapat memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan warna hitam dan orange pada ikan mas koi ($P < 0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu pemberian tepung kulit buah naga merah utamanya pada dosis 15% dalam pakan dapat meningkatkan kecerahan warna hitam dan warna orange pada ikan mas koi.

Kata Kunci : Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), Pewarnaan, Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L.)

Abstract

Study on the utilization of red dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) as feed additive with different dosages was conducted for 42 days. This study aimed to determine the effect administration of red dragon fruit peel flour in pellet feed with different dosages on color brightness of koi fish. The medium used was a 20x20x25cm aquarium. This study was designed using Completely Randomized Design (RAL) with four treatments and three replications. Three experimental diets of red dragon fruit peel flour dose were applied including the control. The diet dosages were A (5%), B (10%), C (15%), and D (commercial feed without any supplementation). The results showed that there were significant differences ($P < 0.05$) among treatments on the effect of diet on brightness and orange pigmentation on koi fish. It was concluded that red dragon fruit peel flour meal can be added to the diets especially at 15% dosage for the blackness and orange pigmentation in koi fish skin.

Keywords: Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*), Pigmentation, Koi Fish (*Cyprinus carpio* L.)

1. Pendahuluan

Ikan mas koi (*C. carpio* L.) merupakan ikan hias ekonomis tinggi dimana masih termasuk dalam kerabat ikan mas. Ikan mas koi memiliki warna tubuh yang berwarna-warni dengan berbagai jenis dan pola (Putriana *dkk.*, 2015). Ikan koi memiliki nilai keindahan yang berbeda-beda dapat dilihat dari fisik maupun tingkah lakunya. Warna ikan mas koi merupakan salah satu faktor yang membuat para pencinta ikan koi tertarik

untuk membeli ikan koi tersebut sehingga warna ikan koi juga sangat berpengaruh terhadap peningkatan jual beli pada ikan koi. Harga ikan koi akan menjadi optimal jika penampilan keindahan warna seperti merah, putih, kuning, hitam atau gabungan dari setiap warna pada ikan mas koi terlihat cerah.

Seiring berjalannya waktu pemeliharaan, warna ikan mas koi akan menjadi pudar jika dipelihara dalam wadah yang terkontrol dikarenakan kurangnya ketersediaan pakan alami yang

mengandung bahan pewarna dalam wadah budidaya serta kurangnya nutrisi dalam pakan buatan yang diberikan pada ikan budidaya. Faktor lain yang mempengaruhi kecerahan warna pada ikan koi selain dari nutrisi pakan adalah faktor genetik dan lingkungan. Untuk dapat meningkatkan warna pada ikan koi, maka pakan yang diberikan harus mengandung zat atau senyawa yang dinamakan karotenoid. Senyawa ini dapat meningkatkan warna pada ikan koi disebabkan ikan koi tidak dapat memproduksi warna/pigmen dari dalam tubuhnya. Menurut pernyataan Amin *dkk.* (2012), hewan akuatik tidak dapat mensintesis karotenoid dalam tubuhnya, oleh karena itu harus mendapatkan pigmen ini dari pakan. Diperlukan penambahan senyawa (suplemen) yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas warna. Senyawa yang sering digunakan dalam meningkatkan penampilan ikan hias adalah astaxanthin dan merupakan pigmen karotenoid yang banyak tersedia di alam.

Sumber karotenoid dapat dihasilkan dari buah-buahan, sayur-sayuran dan hewani. Bahan-bahan yang dipilih untuk dijadikan sebagai bahan pewarna pada pakan ikan harus mudah didapat dan ketersediaannya melimpah. Ketersediaan buah naga di Kota Kendari untuk saat ini cukup melimpah dan mudah didapatkan di pasar buah maupun penjualan buah di jalanan, namun harganya relatif mahal dan kulitnya tidak dikonsumsi oleh manusia sehingga menghasilkan buangan limbah organik. Kulit dari buah naga ini ternyata belum banyak diketahui dapat dijadikan sebagai bahan tepung dalam pembuatan pakan buatan yang mengandung karotenoid dan bermanfaat bagi ikan budidaya.

Penambahan pakan buatan berupa kulit buah naga merupakan salah satu upaya untuk dapat meningkatkan warna pada ikan mas koi. Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah salah satu jenis buah yang cukup unik dan banyak manfaatnya yang akhir-akhir ini digemari masyarakat dan dipercaya mengandung antioksidan yang cukup baik dan mengandung beta karoten yang dapat menguatkan otak bagi manusia dan menurunkan kadar glukosa dalam darah serta baik untuk kesehatan mata (Lianiwati, 2011).

Buah naga merah berwarna menarik, semakin merah warnanya semakin banyak unsur beta-karotennya (Markakis, 1982 dalam Farikha *dkk.*, 2013). Menurut Mahatt-anatawe *et al.*, (2006)

bahwa, kandungan karotenoid yang terdapat pada buah naga sebesar 0,005-0,012 mg per sajian 100 gram. Dengan pertimbangan tersebut, maka jika tepung kulit buah naga ini dicampurkan ke dalam pakan buatan diduga dapat meningkatkan warna pada ikan mas koi (*C. carpio* L).

2. Bahan dan Metode

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 buah akuarium, tangki air, filtrasi, aerator, timbangan analitik, thermometer, kertas lakmus, seser, selang, baskom, mesin pencetak pellet, mesin pembuat tepung dan kompor. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan koi yang berasal dari Balai Benih Ikan (BBI) Abeli Sawah Kota Kendari, Sulawesi Tenggara sebagai hewan uji, tepung kulit buah naga, tepung ikan, tepung bungkil kedelai, tepung sagu, tepung terigu, minyak jagung, minyak ikan, dan top mix. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Oktober – Desember 2017 bertempat di Laboratorium Unit Pembenihan dan Pembesaran, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

Wadah dalam penelitian ini menggunakan akuarium sebanyak 12 buah yang berukuran 25x20x25 cm. Wadah yang telah disiapkan diisi dengan air tawar yang sudah difiltrasi setinggi 20cm dan dilengkapi dengan aerasi.

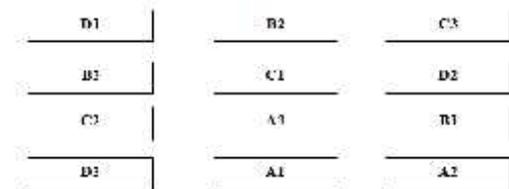
Pemeliharaan ikan mas koi dilaksanakan selama 42 hari. Hewan uji dipelihara menggunakan akuarium, dimana setiap akuarium berisi 5 ekor ikan. Setiap akuarium diberi label sesuai dengan perlakuan.

Pergantian air dilakukan melalui proses penyiponan. Penyiponan dilakukan setiap hari yaitu pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Penyiponan bertujuan agar sisa-sisa pakan maupun sisa feses dapat dikeluarkan sehingga tidak terjadi penumpukan dan pembusukan pada media. Pemberian pakan dilakukan secara kenyang (*ad libitum*) dan frekuensi pemberian pakan adalah dua kali sehari yaitu pada pagi (pukul 08.00) dan sore (pukul 16.00).

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, perlakuan yang diuji adalah: A = Tepung Kulit Buah Naga 5%, B = Tepung Kulit Buah Naga 10%, C =

Tepung Kulit Buah Naga 15%, dan D = Pakan Komersil 100%

Lay-out penelitian ini dapat dilihat pada sajian Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Denah Lay-out Penelitian

2.1. Tingkat Kecerahan Warna dengan Metode *Toca Color Finder* (TCF)

Pengamatan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada awal penelitian dan pada akhir penelitian. Pada awal penelitian, pengamatan warna dilakukan dengan masing-masing akuarium diberi label yang sesuai dengan perlakuan dan ulangan. Sedangkan pada akhir penelitian, masing-masing perlakuan dan ulangan diacak serta diberi nomor yaitu 1-12 secara berurutan, sedangkan untuk label perlakuan disimpan dan ditandai oleh peneliti saja. Kondisi ini ditujukan agar menghindari subyektifitas dalam penilaian warna pada penelitian. Menurut Barus *dkk* (2014) bahwa pengukuran warna dilakukan dengan menggunakan alat pengukur warna yaitu *Toca Color Finder* (TCF) yang telah dimodifikasi. Cara pengamatan yaitu difokuskan pada dua warna yang mendekati pada warna tubuh ikan uji

Untuk menentukan tingkat atau tolak ukur panelis terhadap tingkat perubahan kecerahan warna pada ikan koi (dan item instrument dapat dibobotkan dengan alternatif jawaban dengan member 1-7 (semakin tinggi penilaian warna yang diberikan maka tingkat kecerahan warna pada ikan koi semakin cerah). Maka dalam penelitian performa ikan koi dibuat tingkat skor kecerahan warna pada Gambar 2 lampiran *Toca Color Finder*.

2.2. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak ikan mas koi (*C. carpio* L) dihitung dengan rumus Hu *et al.* (2008) yaitu:

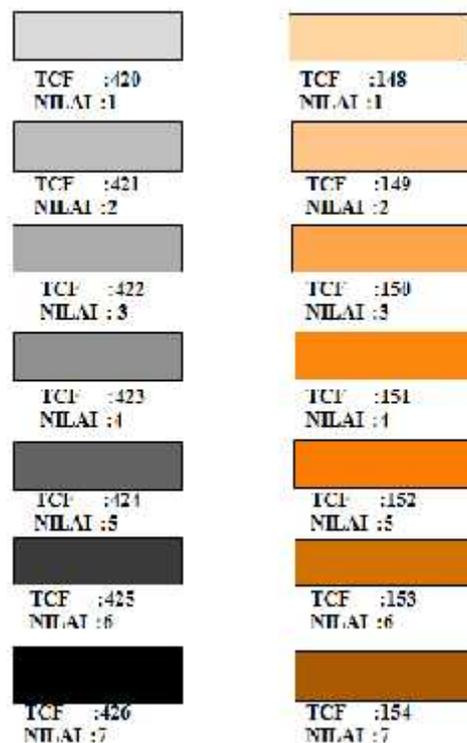
$$PM = W_t - W_0$$

Ket: PM = Pertumbuhan mutlak rata-rata (g), W_t = Bobot rata-rata ikan pada waktu akhir penelitian

(g), W_0 = Bobot rata-rata ikan pada waktu awal penelitian (g).

2.3. Kualitas Air

Sebagai data penunjang maka dilakukan beberapa pengukuran parameter sifat fisik dan kimia air media. Parameter fisik air media yang diukur yaitu suhu. Parameter



Gambar 2. Tingkat Performa Kecerahan Warna Sebagai Pedoman Pengukuran Kecerahan Warna Ikan Hias Koi (*C. carpio* L) selama penelitian.

kimia air media dievaluasi berdasarkan kandungan oksigen terlarut dan pH, pengukuran dilakukan pada awal penelitian dan akhir penelitian.

2.4. Analisis Proksimat Pakan

Analisis proksimat merupakan pengujian pakan sebagai evaluasi mutu pakan yang dihasilkan. Kandungan yang diuji dari analisis proksimat pakan tersebut yaitu air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (Silva dan Anderson, 1995). Serat kasar dan BETN merupakan bentuk dari karbohidrat. Pengujian protein kasar menggunakan metode Kjeldhal. Pengujian serat kasar,

kadar air dan kadar abu menggunakan metode Gravimetri sedangkan pengujian lemak menggunakan metode Soxhlet.

3. Hasil

3.1. Hasil Pertumbuhan Mutlak (PM)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan koi yang paling tinggi terdapat pada perlakuan A dengan pemberian tepung kulit buah naga merah 5% yang bobotnya mencapai 1,38. Peningkatan pertumbuhan yang terdapat pada perlakuan A ini, tidak berbedah nyata dengan peningkatan pertumbuhan pada perlakuan C (Tepung Kulit Buah Naga Merah 15%) yang bobotnya mencapai 1,35. Sedangkan pada perlakuan B dengan pemberian tepung kulit buah naga merah 10%, peningkatan pertumbuhan ikan mas koi lebih rendah yang bobotnya mencapai 1,25 dibandingkan dengan perlakuan D (Pakan Komersil) yang bobotnya mencapai 1,28.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa, perbedaan dosis tepung kulit buah naga dalam pakan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan ($P = 0,05$).

3.2. Hasil Penilaian Tingkat Kecarahan Warna Hitam

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan warna hitam pada perlakuan C (Tepung Kulit Buah Naga Merah 15%) yaitu berkisar 4,5. Peningkatan warna hitam pada perlakuan C ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan B yang berkisar 4,31. Kemudian ikan

yang diberi tepung kulit buah naga 5% (Perlakuan A) lebih rendah peningkatan warnanya yaitu berkisar 3,83 dibandingkan dengan ikan yang diberi pakan kontrol (Perlakuan D) yang memiliki kisaran 4,28.

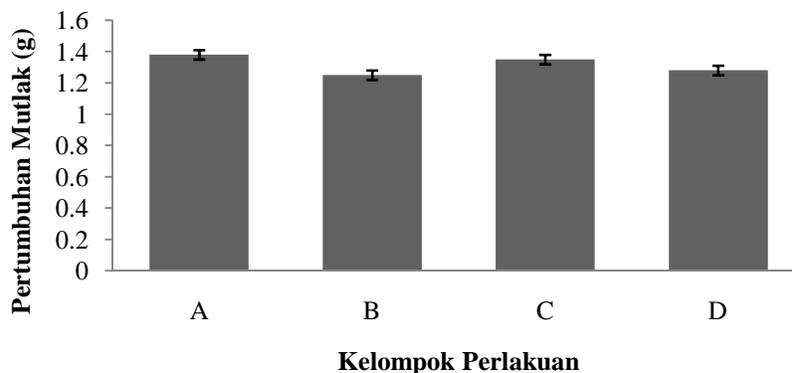
Berdasarkan hasil tersebut di atas, maka diperoleh grafik peningkatan warna hitam pada benih ikan mas koi selama 42 hari dengan menggunakan standar warna TCF (*Toca Color Finder*) seperti yang terlihat pada Gambar 4.

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa, perbedaan dosis tepung kulit buah naga merah dalam pakan dapat memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan warna hitam pada ikan mas koi ($P = 0,05$).

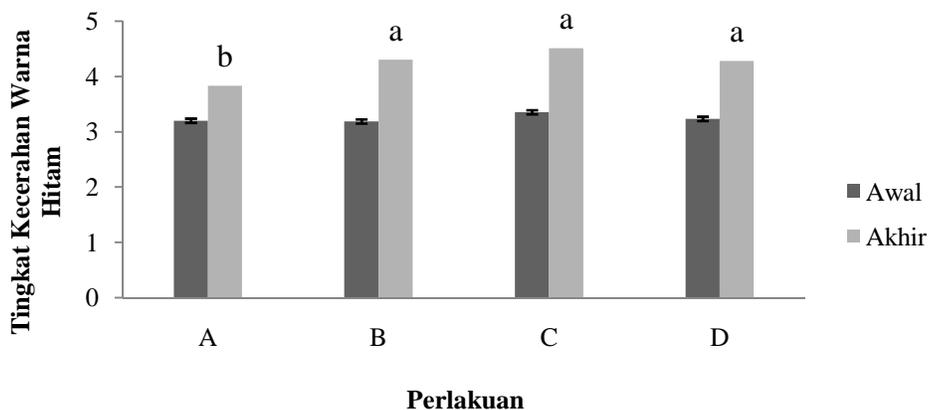
3.3. Hasil Kecerahan Warna Jingga

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan warna orange tertinggi pada perlakuan C (Pemberian Tepung Kulit Buah Naga 15%) yaitu berkisar 3,51. Peningkatan warna yang terjadi pada perlakuan C ini tidak berbeda nyata dengan peningkatan kecerahan warna pada perlakuan D (Pakan Komersil) yaitu berkisar 3,22. Kemudian diikuti peningkatan warna orange berikutnya terjadi pada perlakuan B (Pemberian Tepung Kulit Buah Naga 10%) yang kisaran warnanya berkisar 2,95, dan peningkatan warna paling rendah terdapat pada perlakuan A (Pemberian Tepung Kulit Buah Naga 5%) yang kisaran warnanya berkisar 2,61.

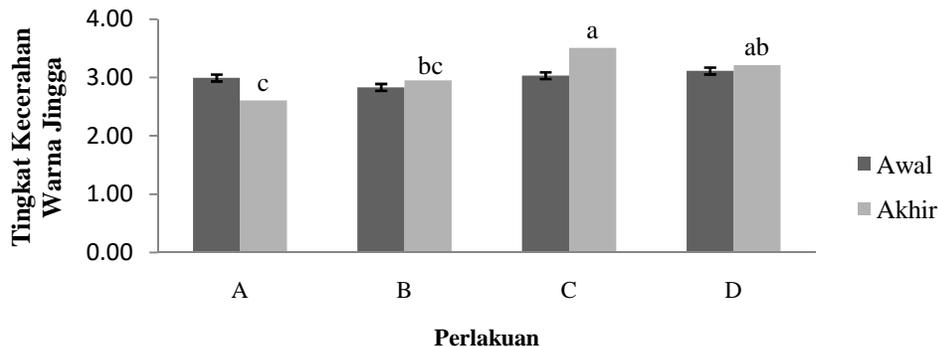
Berdasarkan hasil tersebut di atas, maka diperoleh grafik peningkatan warna orange pada benih ikan mas koi selama 42 hari dengan men-



Gambar 3. Pertumbuhan Mutlak Ikan Mas Koi (A = Tepung Kulit Buah Naga Merah 5%, B = Tepung Kulit Buah Naga Merah 10%, C = Tepung Kulit Buah Naga Merah 15%, dan D = Pakan Komersil)



Gambar 4. Tingkat kecerahan warna hitam pada ikan mas koi (A = Tepung Kulit Buah Naga Merah 5%, B = Tepung Kulit Buah Naga Merah 10%, C = Tepung Kulit Buah Naga Merah 15%, dan D = Pakan Komersil)



Gambar 5. Tingkat kecerahan warna jingga pada ikan mas koi (A = Tepung Kulit Buah Naga Merah 5%, B = Tepung Kulit Buah Naga Merah 10%, C = Tepung Kulit Buah Naga Merah 15%, dan D = Pakan Komersil)

gunakan standar warna TCF (*Toca Color Finder*) seperti yang terlihat pada Gambar 5.

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa, perbedaan dosis tepung kulit buah naga merah dalam pakan dapat memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kecerahan warna orange ikan mas koi ($P < 0,05$).

4. Pembahasan

Tepung kulit buah naga merah merupakan hasil pengolahan dari kulit buah naga merah yang biasanya tidak dikonsumsi oleh manusia sehingga menghasilkan limbah organik. Adapun hasil analisis komposisi nutrisi tepung kulit buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahan baku dalam pembuatan pakan dengan pencampuran tepung kulit buah naga merah

sebagai pewarna alami. Masing-masing perlakuan memiliki dosis tepung kulit buah naga merah yang berbeda-beda sehingga kandungan proksimatnya pun berbeda-beda. Adapun hasil analisis kandungan proksimat pada perlakuan setiap perlakuan yaitu dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan dosis tepung kulit buah naga merah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sukarman dan Hirnawati (2014) yang menyatakan bahwa, pemberian zat pewarna berupa astaxantin dalam pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan koki, demikian pula hasil penelitian Subamian *dkk* (2010) juga menyatakan bahwa, pemberian manggot yang diperkaya dengan zat pewarna sebagai bahan pakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan hias rainbow. Sementara itu, berdasarkan hasil penelitian Sholichin

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Tepung Kulit Buah Naga Merah

No.	Nutrisi	Kandungan (%)
1.	Kadar air	10,79
2.	Kadar abu	17,93
3.	Protein	11,44
4.	Lemak	1,13
5.	serat kasar	28,10

Tabel 2. Kandungan Proksimat dalam Pakan Setiap Perlakuan

No.	Perlakuan	Kandungan Nutrisi (%)				
		Kadar Air	Kadar Abu	Protein	Lemak	Serat Kasar
1.	A	8,37	13,73	24,04	6,60	11,41
2.	B	8,26	15,34	22,32	7,59	11,40
3.	C	8,29	14,84	24,06	6,18	11,44

dkk (2012) bahwa penambahan tepung kepala udang ke dalam pakan buatan dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan ikan mas koki. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sukarman dan Hirnawati (2012) bahwa, pengaruh pemberian karotenoid terhadap berat badan berbeda-beda pada setiap spesies ikan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap perlakuan terjadi perubahan warna pada ikan mas koi. Peningkatan kecerahan warna hitam tertinggi didapatkan pada ikan mas koi yang diberi pakan C (Pemberian Tepung Kulit Buah Naga Merah 15%). Diikuti dengan perlakuan B (Pemberian Tepung Kulit Buah Naga Merah 10%) dan perlakuan D (Pakan komersi/Takari) dan yang paling terendah adalah perlakuan A (Pemberian Tepung Kulit Buah Naga Merah 5%).

Peningkatan warna hitam yang terjadi pada perlakuan C dengan pemberian dosis tepung kulit buah naga merah tertinggi (dosis TKBNM 15%) ini membuktikan bahwa, kandungan karotenoid yang terdapat pada buah naga merah sangat efektif terhadap peningkatan warna pada ikan mas koi. Sedangkan pada perlakuan B (dosis TKBNM 10%) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan D (Pakan komersi/Takari) dan perlakuan A (dosis TKBNM 5%) lebih rendah dibandingkan dengan setiap perlakuan. Hal ini terjadi karena dosis yang diberikan pada perlakuan A terlalu sedikit sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan karotenoid pada tubuh ikan mas koi yang menyebabkan kualitas warna ikan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Satyani dan Sugito (1997) dalam Hulu dkk (2014) bahwa, perubahan warna ikan tergantung pada jumlah komposisi bahan warna dalam pakan. Diperlukan dosis

sumber pigmen warna yang tepat, tidak berlebihan dan tidak pula kekurangan untuk memperoleh penampilan warna terbaik pada ikan. Pemberian bahan warna dengan dosis tepat, akan memperjelas pola warna dari tubuh ikan.

Berdasarkan hasil penelitian pada tingkat kecerahan warna jingga menunjukkan bahwa terjadi peningkatan warna pada perlakuan C (dosis TKBNM 15%). Hal ini terjadi karena pakan yang diberikan mengandung karotenoid yang baik sehingga ikan dapat meningkatkan atau mempertahankan warna pada tubuhnya. Sedangkan kecerahan warna jingga yang paling rendah terdapat pada perlakuan A (dosis TKBNM 5%) dibandingkan dengan perlakuan B (dosis TKBNM 10%) dan perlakuan D (Pakan komersi/Takari) atau dari setiap perlakuan. Hal ini disebabkan karena pakan yang diberikan memiliki kandungan karotenoid yang rendah sehingga tubuh ikan tidak dapat menyerap karotenoid dengan baik yang menyebabkan kualitas warnanya menurun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan D memiliki tingkat kecerahan warna yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan A dan B. Hal ini membuktikan bahwa pakan komersil (Takari) baik digunakan dalam budidaya ikan secara semi intensif dikarenakan pakan kontrol dapat mempertahankan warna pada tubuh ikan mas koi dibandingkan pakan yang mengandung TKBNM 5% dan 10%. Terjadinya pengaruh peningkatan warna pada pakan komersil ini diasumsikan bahwa pakan komersil mengandung karotenoid sehingga ikan mas koi yang dipelihara dapat mempertahankan pigmen warna dalam tubuhnya yang membuat warna ikan terlihat cerah.

Karotenoid yang terkandung dalam kulit buah naga dapat mempengaruhi tingkat kecerahan

warna pada ikan mas koi. Dari setiap peningkatan warna pada ikan mas koi baik warna hitam maupun jingga, rata-rata peningkatan warna terdapat pada perlakuan C (TKBNM 15%). Hal ini membuktikan bahwa kebutuhan karotenoid yang dibutuhkan pada tubuh ikan terpenuhi, dimana ikan tidak dapat memproduksi karotenoid dari dalam tubuhnya sehingga harus disuplai dari luar tubuhnya melalui pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurbaety (2012) bahwa, ikan merupakan salah satu hewan yang tidak dapat mensintesis karotenoid sendiri, sehingga pada saat ditambahkan sumber karotenoid ke dalam pakan-nya warna kulit tubuhnya akan meningkat.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya tentang pewarnaan ikan hias menggunakan pewarna alami Tabel 3. Pengukuran Kualitas Air

No.	Kualitas Air	Kisaran	Kisaran Optimum
1.	Suhu	28-29 °C	25-30°C (Kusriani <i>dkk</i> , 2012)
2.	pH	6.5-7	6.5-8.5 (Kusriani <i>dkk</i> , 2012)
3.	DO (Oksigen Terlarut)	2,5-4,9 ppm	4 ppm (Kusriani <i>dkk</i> , 2012)

Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian ini baik untuk pemeliharaan ikan mas koi. Menurut SNI (2000) dalam Kusriani *dkk* (2012) bahwa, kisaran optimum kualitas air yang baik dalam budidaya ikan mas yaitu memiliki suhu berkisar antara 25-30°C, pH 6.5-8.5 dan DO lebih dari 4 ppm

5. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemberian tepung kulit buah naga merah dalam pakan berpengaruh nyata terhadap peningkatan kecerahan warna jingga dan hitam pada ikan mas koi. Selain itu, pemberian tepung kulit buah naga merah dengan dosis 15% dalam pakan dapat meningkatkan kecerahan warna jingga dan hitam pada ikan mas koi.

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini yaitu dalam pakan ikan mas koi sebaiknya ditambahkan 15% tepung kulit buah naga merah untuk menghasilkan kecerahan warna jingga dan hitam pada ikan mas koi. Perlu penelitian lanjutan mengenai kombinasi tepung kulit buah naga merah dengan sumber pewarna lainnya baik pada ikan mas koi ataupun pada ikan hias lainnya untuk mengetahui pengaruh tingkat kecerahan warnanya.

dengan dosis yang tertinggi menghasilkan tingkat kecerahan warna yang paling baik. Hal ini terbukti dengan penelitian yang dilakukan oleh (Jannah *dkk*, 2016) menyatakan bahwa penambahan 2% tepung bunga marigold dalam pakan menghasilkan kecerahan warna tertinggi ikan botia. Sedangkan Hulu *dkk* (2014) menyimpulkan bahwa pemberian sebanyak 3% astaxanthin dalam pakan memberikan pengaruh peningkatan kecerahan warna tertinggi pada ikan koi dengan nilai sebesar 0.97.

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah pH, suhu, dan oksigen terlarut (DO). Kualitas air yang teukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Daftar Pustaka

- Amin M.I., Rosidah dan W. Lili. 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.
- Barus RS., Usman S dan Nurmatias. 2014. Pengaruh konsentrasi tepung *Spirulina Platensis* pada pakan terhadap peningkatan warna ikan maskoki (*Carassius auratus*). Program studi manajemen sumberdaya perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Farikha IT., Anam C dan Esti W. 2013. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil alami terhadap karakteristik fisikokimia sari buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) selama penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan. 2(1):2302-0733.
- Hu Y., Tan, B., Mai, K., Ai, Q., Zheng, S., Cheng, K. 2008. Growth and body composition of juvenil white shrimp, *Litopanaeus vanamei*, fed different ratios of dietary protein to energy. Jurnal Aquaculture Nutrition, 14: 499-506.
- Hulu EA., Usman S., dan Nurmatias. 2014. Penambahan berbagai sumber beta karoten

- alami dalam pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan koi (*Cyprinus carpio*). PRODI sumberdaya perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatra Utara.
- Jannah RR., Raharjo., dan Rachimi. 2016. Pengaruh penambahan tepung bunga marigold (*tagetes erecta*) dalam pakan terhadap kualitas warna benih ikan botia (*Chromobotia macracanthus*). Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Kusriani., Widjanarkon P., dan Rohmawati N. 2012. Uji pengaruh sublethal pestisida diazinon 60 ec terhadap rasio konversi pakan (fcr) dan pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). Jurnal penelitian perikanan. 1(1): 36-42.
- Lianiwati V. 2011. Pemberian ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menurunkan kadar F₂ isoprostan pada tikus putih jantan (Albino Rat) yang diberi aktivitas berlebih.
- Mahattanawee K., Manthey JA., Luzio G., Talcott ST., Goodner K., dan Baldwin EA. 2006. Total antioxidant activity and fiber content of select florida-grown tropical fruits. J. Agric. Food chem 54.
- Nurbaety AT. 1012. Peningkatan kualitas warna ikan rainbow kurumoi (*Melanotaenia* sp.) Melalui penambahan tepung udang rebon pada pelet komersial. SKRIPSI. Departemen budidaya perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Putriana N., Tjahjaningsih W., Alamsjah MA. 2015. Pengaruh penambahan perasan paprika merah (*Capsicum annuum*) dalam pakan terhadap tingkat kecerahan warna ikan koi (*Cyprinus carpio* L.). Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 7(2):189-193.
- Sholichin IM., Haetami K., dan Suherman H. 2012. Pengaruh penambahan tepung rebon pada pakan buatan terhadap nilai chroma ikan mas koki (*Carassius auratus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(4) : 185-190: 2088-3137.
- Silva SS., and T.A. Anderson. 1995. Fish Nutrition in Aquaculture. Champunan dan Hall (CH). London: 139.
- Subamia IW., M. Nina dan L. Karunia. 2010. Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Merah (*Glossolepis insicus*) melalui pengkayaan sumber karotenoid tepung kepala udang dalam pakan. Jurnal Iktiologi Indonesia. Balai riset ikan hias, Depok. 10(1): 1-9.
- Sukarman dan Hirnawati. 2012. Alternatif karotenoid sintetis (astaxantin) untuk meningkatkan kualitas warna ikan koki (*Carassius auratus*). Balai penelitian dan pengembangan budidaya ikan hias. Depok.