

## Efektivitas Penambahan *Astaxanthin* pada Pakan Komersil untuk Meningkatkan Kecerahan Warna, Pertumbuhan dan Sintasan Ikan Komet (*Carassius auratus*)

[The Effectiveness of Adding Astaxanthin to Commercial Feed to Increase Color Brightness, Growth and Survival Rate of Comet Fish (*Carassius auratus*)]

Zulfahmi Phonna<sup>1</sup>, Suri Purnama Febri<sup>1✉</sup>, Hanisah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

Jl. Meurandeh, Langsa Lama, Meurandeh, Langsa Lama, Kota Langsa, Aceh 24354

e-mail: [suripurnamafebri@unsam.ac.id](mailto:suripurnamafebri@unsam.ac.id)

Diterima 27 September 2021 Disetujui 24 Desember 2021

### ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penambahan Astaxanthin pada pakan komersil untuk meningkatkan kecerahan warna, pertumbuhan dan sintasan ikan komet. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu (P1)= tanpa Astaxanthin; (P2)= 250 mg *Astaxanthin* /1/2 kg pakan; (P3)= 500 mg *Astaxanthin* /1/2 kg pakan; (P4) 750 mg *Astaxanthin* /1/2 kg pakan. Parameter yang diamati adalah kecerahan warna, laju pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan harian, sintasan, dan FCR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas penambahan *Astaxanthin* pada pakan komersil tidak memberikan pengaruh nyata ( $F_{hit} < F_{tab}$ ) terhadap peningkatan kecerahan warna, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, sintasan dan berpengaruh nyata ( $F_{hit} > F_{tab}$ ) terhadap pertumbuhan bobot mutlak, FCR. Penambahan dosis *Astaxanthin* P4 (750 mg) merupakan dosis terbaik bagi pertumbuhan bobot mutlak dan FCR.

**Kata kunci** : *Astaxanthin*, kecerahan warna, ikan komet, pertumbuhan, sintasan

### ABSTRAK

This study aims to determine the effectiveness of adding Astaxanthin to commercial feed to increase color brightness, growth and survival rate of comet fish. This study used a completely randomized design (RAL) with 4 treatments and 3 replications. The treatment given was (P1) = without Astaxanthin; (P2)= 250 mg Astaxanthin /1/2 kg of feed; (P3)= 500 mg Astaxanthin /1/2 kg feed; (P4) 750 mg Astaxanthin/1/2 kg feed. Parameters observed were color brightness, absolute length growth rate, absolute weight growth, daily growth rate, survival rate, and FCR. The results showed that the effectiveness of adding Astaxanthin to commercial feed did not have a significant effect ( $F_{hit} < F_{tab}$ ) on increasing color brightness, absolute length growth, daily growth rate, survival rate and had a significant effect ( $F_{hit} > F_{tab}$ ) on absolute weight growth, FCR. The additional dose of Astaxanthin P4 (750 mg) was the best dose for absolute weight growth and FCR.

**Key words** : Astaxanthin, color brightness, comet fish, growth, survival rate

## Pendahuluan

Ikan komet berasal dari Cina dengan nama asing *goldfish* dan di pasaran lebih dikenal dengan sebutan mas koki. Dikalangan pembudidaya ikan hias di dunia, ikan komet termasuk salah satu ikan hias yang sangat populer dan banyak penggemarnya. Ikan komet adalah ikan hias yang mudah untuk dibudidayakan, pemeliharaannya bisa didalam kolam maupun akuarium (Husnan *et al.*, 2014).

Daya tarik ikan hias dapat diukur dari warna yang cemerlang, bentuk, kelengkapan fisik, perilaku serta kondisi kesehatan atau staminanya (Lesmana, 2007). Semakin cerah warna suatu jenis ikan, maka semakin tinggi nilainya. Warna indah pada ikan Komet (*Carassius auratus*) disebabkan oleh kromatofor (sel pigmen) yang terletak pada lapisan epidermis. Penambahan bahan pakan pembawa pigmen dalam pakan dapat meningkatkan konsentrasi dan distribusi kromatofor pada jaringan kulit yang pada akhirnya akan meningkatkan kecerahan warna (Dahlia, 2014).

Salah satu usaha yang dilakukan untuk mendapatkan warna cerah dan merata pada ikan adalah dengan teknik manipulasi pigmen, dengan cara memperkaya kandungan sel pigmen dalam tubuh ikan melalui pemberian pakan yang mengandung *Astaxanthin* (Sitorus *et al.*, 2014). *Astaxanthin* merupakan senyawa yang sering digunakan sebagai sumber pigmen dalam meningkatkan penampilan warna ikan hias. *Astaxanthin* juga dapat dimanfaatkan sebagai suplemen bahan pakan, makanan, dan pengobatan. Hal ini karena *Astaxanthin* memiliki kandungan beta-karoten. *Astaxanthin* banyak ditemukan pada kulit, cangkang dan kerangka luar hewan air seperti moluska, krustase dan ikan (Oryza, 2010).

*Astaxanthin* adalah karotenoid yang

paling banyak digunakan dalam penelitian beberapa tahun terakhir ini (Yulianti, *et al.*, 2014). Menurut Agustini (2017), *Astaxanthin* adalah warna dasar yang akan diserap dan dideposit sebagai pigmen warna merah. Pada ikan air tawar *Astaxanthin* dapat dirubah menjadi *lutein* untuk meningkatkan warna pada ikan, *lutein* merupakan pigmen yang dominan ada pada ikan air tawar dan umumnya sedikit pada ikan air laut (Sukarman dan Hirnawati, 2014). Berdasarkan uraian tersebut peneliti ingin melihat apakah penambahan *Astaxanthin* pada pakan komersil berpengaruh terhadap peningkatan kecerahan warna, pertumbuhan dan sintasan pada ikan komet.

## Bahan dan metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 hingga bulan Januari 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 satuan percobaan yaitu: (P1)= tanpa *Astaxanthin*; (P2)= 250 mg *Astaxanthin* / ½ kg pakan; (P3)= 500 mg *Astaxanthin* / ½ kg pakan; (P4)= 750 mg *Astaxanthin* / ½ kg pakan.

Wadah yang digunakan berupa toples berjumlah 12 buah dengan volume 20 liter. Wadah diisi dengan air sebanyak 60% dari tinggi wadah. Ikan komet yang digunakan memiliki ukuran 6 – 7 cm. Sebelum diberi perlakuan, biota uji harus diaklimatisasi terlebih dahulu dan ditimbang bobot awalnya. Selanjutnya pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakan komersil yang memiliki komposisi nutrisi yang cukup ikan uji. Selama pemeliharaan biota uji akan diberikan pakan 3 kali sehari, yaitu pada jam 06.00, 14.00 dan 22.00 wib dengan metode restriktif.

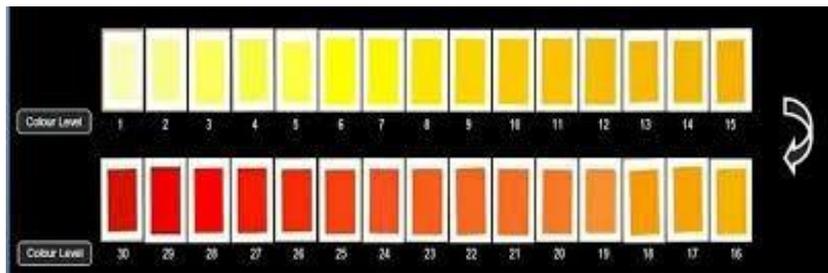
Pembuatan larutan dan pencampuran *Astaxanthin* kedalam pakan dilakukan dengan menimbang terlebih dahulu dosis *Astaxanthin* yang akan digunakan sesuai perlakuan. Tambahkan aquades kedalam *Astaxanthin* kemudian masukkan larutan *Astaxanthin* ke dalam botol semprot dan semprotkan pada pakan. Untuk merekatkan *Astaxanthin* pada pakan digunakan putih telur agar pakan menyatu kemudian diaduk merata. Selanjutnya keringkan pakan yang telah semprot *Astaxanthin* dan putih telur dengan cara diangin-anginkan pada suhu ruangan.

*Parameter Uji*

*Pengamatan Kecerahan Warna*

Pengamatan yang dilakukan adalah

peningkatan kecerahan warna ikan komet (*Carassius auratus*) menggunakan *Modified Toca Colour Finder* (M-TCF) yang diamati oleh 6 orang panelis sebagai sampel terdiri dari 6 orang Penjual ikan hias pada akhir penelitian. Menurut Indarti *et al*, (2012), syarat-syarat menjadi penelis adalah tidak mengalami gangguan pada mata seperti buta warna, rabun, dan penyakit mata lainnya. Pengamatan dilakukan secara visual dengan cara membandingkan warna asli ikan dengan warna yang ada di setiap warna M-TCF, setiap warna diberi nilai atau pembobotan yaitu skor 1-30 dengan gradasi warna kuning muda hingga merah pekat (Haser, 2015). Adapun *Toca Color Finder* (TCF) sebagai berikut:



Gambar 1. *Toca Color Finder* (TCF) (Haser, 2015)

*Pertumbuhan Panjang Mutlak*

Perhitungan panjang mutlak ikan komet dihitung menggunakan persamaan Effendi (2004) dalam (Febri *et al*, 2020):

$$Lm = Lt - Lo$$

Ket : Lm : Pertumbuhan panjang mutlak (cm); Lt : Panjang ikan akhir penelitian(cm); Lo : Panjang ikan awal penelitian (cm)

*Pertumbuhan Bobot Mutlak*

Perhitungan bobot mutlak ikan komet dihitung menggunakan persamaan Effendi (2004) dalam (Febri *et al*, 2020):

$$\Delta W = Wt - Wo$$

Ket :  $\Delta W$  : Pertumbuhan bobot mutlak (g); Wt : Bobot ikan awal penelitian (g); Wo : Bobot ikan akhir penelitian (g)

*Sintasan*

Perhitungan sintasan hidup ikan komet dihitung menggunakan persamaan Effendi (1997) dalam Haser (2018):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Ket : SR = Sintasan (%); Nt = Jumlah ikan yang hidup akhir penelitian (ekor); No = Jumlah ikan yang hidup awal penelitian (ekor)

*Rasio Konversi Pakan (FCR)*

Perhitungan rasio konversi pakan ikan mas koi dihitung menggunakan persamaan Effendi (1997) dalam Haser (2018):

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D) - Wo}$$

Ket : FCR : Rasio Konversi Pakan; Wt

Bobot total ikan pada akhir penelitian (g);  
 $W_o$  : Bobot ikan total pada awal penelitian (g); D : Total bobot ikan yang mati selama penelitian (g)

#### Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air yang diamati selama penelitian yaitu meliputi suhu, pH dan DO. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 10 hari sekali.

#### Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis ANOVA untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati dan untuk menguji beda nyata antara perlakuan. Bila terdapat beda nyata diantara perlakuan maka dilakukan uji

lanjut dengan menggunakan uji Duncan.

#### Hasil

Warna merupakan aspek penting dalam kegiatan budidaya ikan hias dikarenakan tingkat kecerahan warna ikan hias memiliki daya tarik untuk penghobi dan menambah nilai jual yang tinggi (Daelami, 2001 dalam Simbolon, 2021). Dari hasil analisis Anova penambahan *Astaxanthin* pada pakan komersil tidak berpengaruh nyata ( $F < 0,05$ ) terhadap perubahan warna ikan komet (*Carrasius auratus*). Data skor kecerahan warna ikan komet dapat dilihat pada tabel 1.

Perlakuan	Skor warna	Skor rata-rata warna
P1	90	30,00
P2	144	34,67
P3	166	55,37
P4	176	58,67

Tabel 1. Skor Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carrasius auratus*)

Pertumbuhan panjang mutlak ikan Komet (*Carrasius auratus*) selama pemeliharaan diperoleh dari hasil pengukuran panjang awal pemeliharaan dan panjang akhir pemeliharaan. Berdasarkan analisis Anova, penambahan

*astaxanthin* terhadap pakan komersil tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan panjang mutlak. Hasil pengukuran panjang selama penelitian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Selama Penelitian

Perlakuan	Panjang Awal (cm)	Panjang Akhir (cm)	Panjang Mutlak (cm)
P1	0,64	0,71	0,08
P2	0,65	0,70	0,11
P3	0,65	0,71	0,06
P4	0,64	0,73	0,08

Selama penelitian pertumbuhan bobot mutlak ikan komet terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, dimana P4 (750 mg *astaxanthin*) menunjukkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 1,0300 g, hasil ini berbeda nyata

dengan P3 (500 mg *astaxanthin*) dengan nilai pertumbuhan bobot mutlak sebesar 0,7667 g dan disusul dengan P1 (0 mg *astaxanthin*) dengan nilai 0,6800 g dan terendah pada perlakuan P2 (250 mg *astaxanthin*). Hasil analisis Anova

pertumbuhan bobot mutlak ikan komet dapat dilihat pada tabel 3.

Berdasarkan hasil analisis Anova penambahan *astaxanthin* pada pakan komersil tidak berpengaruh nyata ( $F < 0,05$ ) pada laju pertumbuhan harian ikan komet (*Carrasius auratus*). Laju pertumbuhan harian ikan komet (*Carrasius auratus*)

memiliki nilai tertinggi pada perlakuan P4 yaitu 0,63 g, diikuti dengan perlakuan P3 dengan nilai 0,50 g, disusul dengan perlakuan P2 dengan nilai 0,36 g dan terendah pada perlakuan P1 yang memiliki nilai 0,34 g. Laju pertumbuhan harian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Pertumbuhan Bobot Mutlak Selama Penelitian

Perlakuan	Bobot awal (gr)	Bobot akhir (g)	Bobot Mutlak (g)
P1	3,64	4,32	0,6800± 0,0305 <sup>a</sup>
P2	3,62	4,18	0,5600± 0,05033 <sup>a</sup>
P3	3,48	4,24	0,7667± 0,06960 <sup>ab</sup>
P4	3,54	4,57	1,0300± 0,13868 <sup>b</sup>

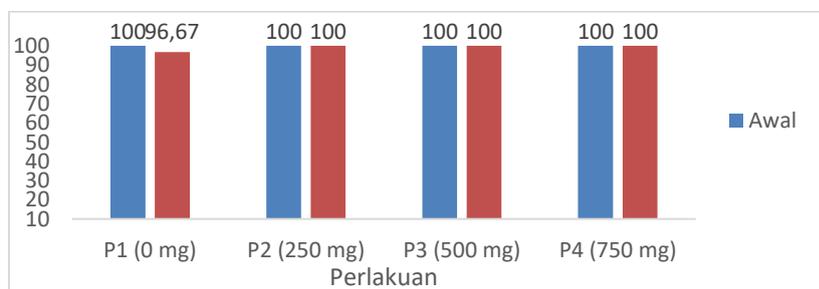
Keterangan: Data yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda mengartikan berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) pada tingkat kepercayaan 95%. Data yang ditampilkan merupakan rata-rata dan standard error.

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Harian Selama Penelitian (*Carrasius auratus*)

Perlakuan	Hari 0	Hari 10	Hari 20	Hari 30	Hari 40	Pertumbuhan Harian
P1	3,64	3,96	4,20	4,30	4,32	0,34
P2	3,62	3,68	3,95	4,12	4,18	0,36
P3	3,48	3,56	3,95	4,19	4,24	0,50
P4	3,54	3,71	4,14	4,38	4,57	0,63

Berdasarkan hasil analisis Anova menunjukkan bahwa tingkat sintasan ikan komet (*Carrasius auratus*) dengan penambahan *astaxanthin* pada pakan

komersil tidak berpengaruh nyata ( $F < 0,05$ ). Grafik kelangsungan hidup semua perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kelangsungan Hidup Ikan Komet (*Carrasius auratus*)

Konversi pakan menggambarkan tingkat efisiensi pemanfaatan pakan yang dicapai. Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang

diberikan dengan jumlah bobot ikan yang dihasilkan (Pratama, 2018). Berdasarkan hasil analisis Duncan menunjukkan, nilai rasio konversi pakan berpengaruh nyata

( $P > 0,05$ ). nilai FCR tertinggi pada perlakuan P2 dengan nilai 0,83 g disusul dengan P1 dengan nilai 0,71 g dan pada perlakuan P3 dengan nilai 0,60 g dan

terendah pada perlakuan P4 0,47 g. Hasil pengukuran pemberian pakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data rata-rata FCR selama penelitian

Perlakuan	Berat ikan Awal (g)	Berat Ikan mati (g)	Berat Ikan akhir (g)	FCR
P1	0,34	1,41	36,36	0,71±0,035277 <sup>bc</sup>
P2	0,36	0	36,20	0,83±0,083533 <sup>c</sup>
P3	0,50	0	34,77	0,60±0,05895 <sup>b</sup>
P4	0,63	0	35,43	0,47±0,059255 <sup>a</sup>

Ket : Data yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda mengartikan berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) pada tingkat kepercayaan 95%. Data yang ditampilkan merupakan rata-rata dan standard error.

Kualitas air merupakan salah satu faktor terpenting yang harus selalu diperhatikan selama pemeliharaan berlangsung. Adapun parameter kualitas air yang diukur meliputi pH, suhu, dan

oksigen terlarut. Berdasarkan Hasil pengukuran dari masing-masing parameter tersebut kisaran rata-rata pH 5,81-6,80, suhu 26,15°C-27,35°C, dan DO 4,85-5,75 ppm. Seperti terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Kualitas Air		
	pH	Suhu (°C)	DO (ppm)
P1	6,80	27,35	5,75
P2	6,31	27,50	5,03
P3	5,81	26,31	4,85
P4	5,86	26,15	5,20

## Pembahasan

*Astaxanthin* dimanfaatkan sebagai suplemen bahan pakan, makanan dan pengobatan, karena *astaxanthin* memiliki kandungan beta-karoten. *Astaxanthin* banyak ditemukan pada kulit, cangkang dan kerangka luar hewan air seperti moluska, krustase dan ikan (Oryza, 2010). Peningkatan warna ikan komet yang rendah disebabkan oleh kadar karotenoid yang terdapat pada pakan hanya dapat terabsorpsi sebanyak dua pertiga tanpa mengalami perubahan di dalam peredaran darah, sedangkan sepertiga lainnya akan dimanfaatkan sebagai vitamin A

(Almatsier, 2001). Dosis karotenoid yang tinggi tidak dapat tersimpan sepenuhnya di dalam tubuh ikan. Penggunaan karotenoid harus memperhatikan dosis yang digunakan, karena dosis karotenoid yang terlalu tinggi dapat menyebabkan penurunan daya tahan tubuh dan pewarnaan pada ikan (Novia, 2018).

Pakan menjadi salah satu faktor dalam pertambahan warna ikan komet. Indarti *et al.* (2012), menyatakan bahwa secara umum ikan akan menyerap karotenoid yang ada di dalam pakan secara langsung dan menggunakannya sebagai

pembentuk pigmen untuk meningkatkan intensitas warna. Pendapat tersebut diperkuat oleh Prayogo *et al* (2012) yang menyatakan bahwa kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan berperan dalam proses metabolisme pada tubuh ikan komet. Kandungan nutrisi yang sesuai dan baik, tidak hanya memacu pertumbuhan menjadi lebih baik tetapi juga dapat meningkatkan performan warna menjadi cerah. Menurut Sasson (1991), ikan hias air tawar yang diberi pakan *Astaxanthin* dapat membuat warnanya menjadi lebih berkilau atau cemerlang.

Pertumbuhan panjang mutlak yang diberi *Astaxanthin* tidak berpengaruh nyata antar perlakuan hal ini diduga karena *astaxanthin* tidak mempengaruhi pertumbuhan panjang. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Novia (2018) dan Sitorus (2014), bahwa penambahan karotenoid pada pakan tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan panjang.

Perlakuan P4 dengan pemberian dosis *astaxanthin* (750 mg) merupakan dosis terbaik dan menghasilkan pertumbuhan yang tinggi dibandingkan perlakuan P3 (500 mg), P2 (250 mg). Hal ini sesuai dengan penelitian Yulianti (2014), yaitu pertumbuhan bobot ikan akan meningkat karena adanya pengaruh kandungan protein yang terdapat didalam *astaxanthin*, sehingga dengan dosis yang tepat pada pakan dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan bobot. Akan tetapi penambahan *astaxanthin* kedalam pakan yang berlebihan dapat menurunkan daya tahan tubuh sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Peran pakan sangat penting untuk meningkatkan produksi. Bila pakan yang diberikan hanya seadanya maka produksi yang dihasilkan tentu sedikit. Kandungan gizi pakan juga harus diperhatikan sehingga hasil ikan

yang diperoleh maksimal. Ikan sangat membutuhkan nutrisi untuk pertumbuhan dan fungsi utama makanan adalah untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan (Sihombing, 2018).

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan panjang mutlak ikan komet yang tertinggi yaitu pada perlakuan P4 dengan dosis *astaxanthin* 750 mg. Hasil penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penambahan dosis *astaxanthin* untuk meningkatkan pertumbuhan. Jumlah dosis *astaxanthin* dapat ditambahkan untuk mempengaruhi pertumbuhan ikan komet. Pertumbuhan ikan yang meningkat karena adanya pengaruh kandungan protein di dalam *astaxanthin* sehingga dengan dosis yang tepat. Pakan dengan penambahan *astaxanthin* dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan ikan komet (Meiyana dan Minjoyo, 2011).

Berdasarkan gambar 1, tingkat kelangsungan hidup ikan komet pada perlakuan P2, P3, P4 mencapai angka 100% dan nilai terendah pada perlakuan P1 yaitu 96,67. Tingginya tingkat kelangsungan hidup ikan komet karena disebabkan oleh pemberian pakan yang tepat pada ikan selama penelitian dan kualitas air yang mendukung bagi kelangsungan hidup ikan komet. Febri (2016a), menyatakan bahwa semakin baik metabolisme dalam tubuh ikan maka selera makan ikan meningkat dan daya tahan tubuh akan lingkungan juga semakin baik sehingga tingkat mortalitas kecil pada ikan. Menurut Febri (2016b), bahwa kelangsungan hidup dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik terdiri dari umur dan kemampuan ikan dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan. Faktor biotik diantaranya adalah faktor fisika perairan atau kualitas air. Kualitas air yang baik akan menyebabkan proses fisiologi dalam tubuh biota berjalan dengan baik, sehingga mendukung pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup biota (Cahyono, 2009).

Perbedaan nilai FCR penambahan *astaxanthin* 0 mg, 250 mg, 500 mg, dan 750 mg ditentukan dari kualitas pakan terhadap pertambahan bobot ikan Komet yang didapati pada akhir penelitian. Berdasarkan hasil penelitian P4 (500 *grastaxanthin*) memberikan hasil FCR terendah hal ini menunjukkan hasil berpengaruh nyata dibandingkan perlakuan lainnya, sementara dari perlakuan P1, P2, P3 tidak berpengaruh nyata. Semakin kecil nilai konversi pakan berarti tingkat efisiensi pemanfaatan pakan lebih baik, sebaliknya apabila konversi pakan besar, maka tingkat efisiensi pemanfaatan pakan kurang baik. Tingginya jumlah pakan ini menunjukkan penggunaan pakan tidak efisien. FCR tinggi mengindikasikan pakan tidak tercerna atau pakan kurang disukai oleh ikan. Menurut Surbakti (2009), jumlah pakan yang terlalu banyak menyebabkan ikan tidak efisien dalam proses pemanfaatannya selain itu energi hasil pencernaan pakan menjadi lebih banyak dikeluarkan apabila pakan yang dikonsumsi lebih banyak sehingga efisiensi pakan rendah.

Kualitas air yang diamati selama penelitian merupakan kualitas air yang optimal bagi ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boyd (1990) dalam Nurrahma (2018), suhu optimal untuk ikan Komet yaitu berkisar 26-29°C. Perubahan suhu yang secara tiba-tiba dapat menyebabkan ikan stress dan menimbulkan kematian. Suhu yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap aktifitas ikan antara lain menurunnya kemampuan mengambil oksigen (hypoxia), cenderung diam secara bergerombol, menurunnya aktivitas makan dan berenang sehingga akan mengakibatkan berkurangnya imunitas terhadap serangan penyakit (Sihombing, 2018).

Oksigen terlarut pada penelitian ini memiliki nilai 4,85-5,75 ppm, ini merupakan yang optimal bagi ikan komet. Ikan memerlukan oksigen untuk bernapas dan mendukung proses metabolismenya. oksigen juga mempengaruhi laju

pertumbuhan dan perkembangan ikan. Untuk itu, oksigen menjadi faktor mutlak yang harus ada agar ikan dapat terus melangsungkan hidupnya. Pada kadar oksigen terlarut kurang dari 2 mg/l, ikan akan mengalami penurunan nafsu makan dan perkembangannya kurang baik. Kadar oksigen dapat ditingkatkan antara lain dengan cara selalu menyediakan aliran air yang masuk dan membiarkan permukaan air dalam kondisi terbuka (Mahyuddin, 2010).

Nilai pH yang optimal untuk ikan Komet berkisar 5.0-6.2, sementara pada penelitian ini nilai pH menunjukkan nilai 5,81-6,80 hal ini masih termasuk kedalam nilai pH yang optimal bagi ikan Komet. Keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) atau sebaliknya terlalu tinggi (sangat basa). Kordi (2010), menyatakan bahwa nilai pH sangat memengaruhi proses biokimiawi perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah

## Simpulan

Penambahan *astaxanthin* pada pakan komersil tidak memberikan pengaruh nyata untuk meningkatkan kecerahan warna, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup dan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak. Penambahan dosis Astaxanthin P4 (750 mg) merupakan dosis terbaik bagi pertumbuhan dosis terbaik bagi pertumbuhan bobot mutlak dan FCR.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustini, Wayan S N. 2016. *Kandungan Pigmen Astaxanthin Dari Mikroalga Botryococcus Braunnii Pada Berbagai Penambahan Nitrogen Dan Phosphor*. Pusat Penelitian

- Bioteknologi-LIPI: Seminar Ilmiah Biologi, Sains, Lingkungan, dan Pembelajarannya Vol. 03 (25): 157-164.
- Almatsier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Cahyono, B. 2009. Budidaya Ikan Lele dan Betutu (Ikan Langka Bernilai Tinggi). Jakarta : Pustaka Mina.
- Dahlia. 2014. *Pengaruh Pigmen Dalam Pakan Terhadap Konsentrasi Dan Distribusi Kromatofor Pada Jaringan Kulit Juvenil Ikan Koi (Cyprinus carpio)*. *Jurnal Galung Tropika* Vol. 03 (03):179-185.
- Febri, S.P. 2016a. Strategi Suplemen Pakan dan Waktu Adaptasi Pada Penyesuaian Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Samudra* Vol 3: 123-134.
- Febri, S.P. 2016b. Pengaruh Perbedaan Salinitas Terhadap Produktivitas Induk Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Samudra* Vol 2: 116-121.
- Febri, SP., Antoni., Rasuldi, R., Sinanga, A., Haser, T.F., Syahril, M., Nazlia, S. 2020. Adaptasi waktu pencahayaan sebagai strategi peningkatan pertumbuhan ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7 (2): 68-72.
- Haser, T.F. 2015. *Pengaruh Dosis Karotenoid Bayam Merah Pada Pakan Buatan Terhadap Peporma Ikan Mas Koki (Carassius auratus)*. Universitas Hasanudin. Makasar. Thesis.
- Haser, T. F, Febri S.P dan Nurdin, M.S. (2018b). Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Sintasan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskall). *Prosiding Seminar Nasional Pertanian. 1*: 239-242.
- Husnan, M., Rusliadi., dan Iskandar, P. 2014. *Maintenance Gold Fish (Carassius auratus) With Different feed On recirculation Systems. Laboratory Aquaculture of Technology*. Fisheries and Marine Science Faculty Riau University.
- Indarti, S., Muhaemin, M. dan Hudaidah, S. 2012. *Modief Toca Colour Finder (M-TCF) dan Kromatofor Sebagai Penduga Tingkat Kecerahan Warna Ikan Komet (Carassius auratus) Yang Diberi Pakan Dengan Proporsi Tepung Kepala Udang Yang Berbeda*. *E-JRTBP* 1:9-16.
- Kordi, M. G. 2010. Panduan Lengkap Memelihara Ikan Tawar di Kolam Terpal. ANDI. Yogyakarta.
- Mahyuddin, K. 2010. Agribisnis Patin. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Lesmana, D.S. 2007. *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mahyuddin, K. 2010. Agribisnis Patin. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Meiyana, M dan Minjoyo, H. 2011. *Pembesaran Clownfish (Amphiprionocellaris) di Bak Terkendali dengan Penambahan Astaxanthin*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Hal.1-8
- Nurrahma, Mulyadi, dan Tang, M.U. 2018. *Peningkatan Kualitas Warna Pada Ikan Komet (Carassius auratus) Dengan Pemberian Dosis Tepung Wortel Yang Berbeda*. *Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau: Vol.25 No.1 Hal.28-38*.
- Novia, S. 2018. *Pengaruh Kosentrasi Tepung Astaxanthin Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Ikan*

- Sumatra (Puntius tetrazona)*. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau.
- Oryza, O. 2010. *Astaxanthin Natural Antioxidant for Neuroprotection, Vision Enhancement and Skin Rejuvenation*. Chemical Co Ltd. Japan.
- Pratama, A. 2018. *Pengaruh Pergantian Dan Kombinasi Pakan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Komet (Carassius auratus)* Fakultas Perikanan Dan Kelautan, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Prayogo, H.H., Rostika, R dan Nuruhwaty, I. 2012. *Pengkayaan Pakan Yang Mengandung Maggot dengan Tepung Kepala Udang Sebagai Sumber Karotenoid Terhadap Penampilan Warna dan Pertumbuhan Benih Rainbow Kurumoi (Melanotaenia parva)*. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(3): 201-205.
- Sasson, A. 1991. *Culture of Microalgae in Achievement and Evaluation*. United Nation Educational,
- Sihombing, T. Y. 2018. *Pengaruh Kombinasi Persentase Karotenoid Dengan Spirulina sp. Pada Pakan Komersil Terhadap Gradasi Warna Ikan Koi (Cyprinus carpio)*. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Sumatera Utara. Medan.
- Simbolon, SM., Mulyani, C., Febri, SP. 2021. *Efektivitas penambahan ekstrak buah pepaya pada pakan terhadap peningkatan kecerahan warna ikan mas Koi (Cyprinus carpio)*. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, Vol 1 (1): 1-9.
- Sitorus, Artha M. G., Usman, S., Nurmatias. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Tepung Astaxanthin Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna*. 2.
- Sukarman dan Hirnawati S. 2014. *Alternatif Karotenoid Sintetis (Astaxantin) Untuk Meningkatkan Kualitas Warna Ikan Koki (Carassius auratus)*. Jurnal Widyariset : Vol.17 (03): 333-342.
- Surbakti, S. L. 2019. *Pengaruh Kombinasi Persentase Karotenoid Dengan Spirulina sp. Pada Pakan Komersil Terhadap Gradasi Warna Ikan Koi (Cyprinus carpio)*. Prodi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra.
- Wihardi, Y., Yusanti, I.A. dan Haris, R.B.K., 2015. *Feminisasi pada ikan mas (Cyprinus carpio) dengan perendaman ekstrak daun-tangkai buah Terung Cepoka (Solanum Torvum) pada lama waktu perendaman berbeda*. Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan, 9(1), pp. 23-28.
- Yulianti, Sartika E., Maharani, Wijayanti H dan Diantari R. 2014. *Efektivitas Pemberian Astaxanthin Pada Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Badut (Amphiprion ocellaris)*. e-Jurnal Rekrayasa dan Teknologi Budidaya Perairan : Vol. III No.01 Hal.313-318