



# AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

## Pertumbuhan Benih Ikan Komet (*Carassius auratus*) Yang Diberi Pakan Dengan Tambahan Astaxanthin Berbeda *Growth of Seed of Comet Fish (*Carassius auratus*) Fedded with Different Additional Astaxanthin*

Suratmi<sup>1)</sup> Isriansyah<sup>2)</sup> Komsanah Sukarti<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Laboratorium Pengembangan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>2)</sup> Laboratorium Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

<sup>3)</sup> Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
e-mail : ratmi1797@gmail.com

### Abstract

*This study aims to analyze the effect of adding astaxanthin to feed and determine the optimal dose of astaxanthin addition on growth of comet fish (*Carassius auratus*) seeds. The method used in this study was to apply the of astaxanthin to artificial feed, with done 0%, 0.1%, 0.2%, and 0.3% per weight of feed. This experiment used completely randomized design (CRD) consisting of four treatments and three replications. The results of this study indicated that the addition of astaxanthin to artificial feed had no significant effect on the length and weight growth of comet fish ( $P > 0.05$ ). However, the highest growth in mean length and weight of comet fish was achieved by adding 0.2% astaxanthin to artificial feed.*

*Keywords : Comet fish (*Carassius auratus*), Astaxanthin, Color, Growth.*

### 1. PENDAHULUAN

Ikan hias merupakan salah satu komoditas perikanan yang mengalami perkembangan pesat di Indonesia. Permintaan terhadap ikan hias terus meningkat sehingga memerlukan ketersediaan dalam jumlah besar. Penyediaan ikan hias tersebut dapat dilakukan dengan membudidayakan.

Ikan komet (*Carassius auratus*) adalah salah satu komoditas ikan hias air tawar yang diminati banyak kalangan karena memiliki corak warna dan bentuk tubuh yang menarik. Nilai jual ikan komet dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah kecerahan warna tubuhnya, semakin cerah maka nilai jual ikan

komet tersebut akan semakin meningkat (Rosid et al, 2019; Hafiz et al, 2020).

Jenis pigmen karotenoid yang paling efektif dan banyak ditemukan untuk pewarnaan adalah pada astaxanthin (Meiyana dan Minjoyo, 2011). Astaxanthin yang ditambahkan dalam pakan ikan merupakan salah satu karotenoid yang dominan dan efektif untuk meningkatkan kecerahan warna ikan, karena ikan akan menyerap dari pakan dan menggunakannya langsung sebagai sel pigmen.. (Yulianti, 2014).

Menurut Meiyana dan Minjoyo (2011), bahwa perlakuan dengan penambahan 30 mg astaxanthin menghasilkan pertumbuhan terbaik. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kualitas warna dan pertumbuhan ikan komet

(*Carassius auratus*) pada berbagai tingkat pemberian

## 2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020 sampai Januari 2021 yang meliputi persiapan, pelaksanaan, pengolahan data dan hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengembangan Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan sebagai berikut:

Tabel 1. Perlakuan

No.	Perlakuan	Astaxanthin (%)
1	P1	0%
2	P2	0,1%
3	P3	0,2%
4	P4	0,3%

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuarium ukuran 80x40x40 cm (6 unit), batu aerasi, selang aerasi, biofoam, blower, nampan, sendok, baskom, plastic klip, spuit 5 ml, spuit 1 ml, tabung reaksi 15 ml, beaker glass, timbangan dengan ketelitian 0.01 g, serok, bak plastic bervolume 82 liter (12 buah), penggaris, oxygen meter (0.1 mg/L), pH meter Ezdo (0.01), Spektrofotometer Taomsun (0.001) dan kamera nikon D3100.

Ikan yang digunakan adalah benih ikan komet yang diperoleh dari hasil pemijahan yang dilakukan di Laboratorium Pengembangan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman yang berukuran panjang berkisar 1,0 - 2,1 cm yang berumur kurang lebih 30 hari dan berat kurang lebih 0,90 g. Bahan untuk pembuatan pakan yaitu air, pakan pabrik berbentuk tepung merek Hi-Pro-Vite PSP (Pre-Starter-Pasta) dengan kandungan protein  $\pm$  37% produksi PT. Central Proteina Prima Tbk dan astaxanthin merek Carophyll® Red 10% produksi DSM Nutritional. Dan Bahan untuk mengukur kualitas air Amoniak yaitu akuades, phenate reagen, Mangan sulfat (MnSO<sub>4</sub>), chlorox (oxidizing solution), dan standar ammonia 1 ppm.

### B. Pelaksanaan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, jumlah benih yang ditebar yaitu sebanyak 10 ekor tiap bak sehingga benih keseluruhan yang digunakan berjumlah 120 ekor. Benih ikan komet dipelihara di luar ruangan. Penelitian pemeliharaan benih ikan komet dilakukan selama 60 hari. Pengukuran panjang dan berat benih ikan dilakukan pada awal penelitian, kemudian dilanjutkan setiap 10 hari hingga akhir penelitian. Jumlah ikan yang diamati sebanyak 10 ekor untuk setiap wadah penelitian. Pemberian pakan berupa adonan pasta dilakukan dengan frekuensi pemberian pakan yang dilakukan sebanyak tiga kali sehari. Penyiponan dan pengisian air baru pada setiap wadah untuk menggantikan air yang terbuang saat penyiponan. Selama proses pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air secara berkala. Adapun parameter kualitas air yang diamati dan frekuensi pengamatannya dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Parameter kualitas air

No	Parameter	satuan
1	Oksigen terlarut	Mg/l
2	pH	-
3	Suhu	°C
4	Ammonia (NH <sub>3</sub> )	Mg/l

### C. Pengumpulan dan Pengolahan Data

#### 1. Data Utama

##### a. Pertumbuhan panjang standar

Menurut Effendie (2002) bahwa pertumbuhan panjang ialah jumlah selisih dari panjang standar ikan di akhir penelitian dan panjang standar ikan pada awal penelitian. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan perhitungan menurut Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu :

$$\Delta L = Lt - Lo$$

Keterangan :

$\Delta L$  : Pertumbuhan panjang (cm)

Lt : Panjang standar ikan waktu t (cm)

Lo : Panjang standar ikan awal penelitian (cm)

##### b. Pertumbuhan panjang total

Menurut Effendie (2002), Perhitungan dilakukan dengan menggunakan perhitungan menurut Zonneveld *et al.*, (1991) yaitu :

$$\Delta L = Lt - Lo$$

Keterangan :

$\Delta L$  : Pertumbuhan panjang total (cm)  
 $L_t$  : Panjang total ikan waktu t (cm)  
 $L_o$  : Panjang total ikan awal penelitian (cm)

**c. Pertumbuhan berat mutlak**

Pertumbuhan berat mutlak adalah jumlah dari selisih berat ikan pada akhir penelitian dan berat pada saat awal penebaran (Zonneveld *et al.*, 1991). Pertumbuhan berat mutlak dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\Delta W = W_t - W_o$$

Keterangan :

$\Delta W_t$  : Berat ikan waktu t (g)  
 $W_o$  : Berat ikan awal penelitian (g)  
 $W$  : Pertumbuhan berat (g)

**d. Laju pertumbuhan harian (Growth Rate)**

Perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991) sebagai berikut :

$$LPH = (W_t - W_o) / t$$

Keterangan :

LPH: Laju pertumbuhan harian (g/hari)  
 $W_t$  : Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)  
 $W_o$  : Biomassa ikan awal penelitian (g)  
 $t$  : Lama waktu penelitian (hari)

**e. Laju pertumbuhan spesifik**

Laju pertumbuhan spesifik merupakan persentasi dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Menurut Zonneveld *et al.* (1991) rumus perhitungan laju pertumbuhan spesifik adalah:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_o)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)  
 $W_o$  : Berat biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)  
 $W_t$  : Berat biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)  
 $t$  : Lama pemeliharaan (hari)

**2. Data penunjang**

Data penunjang yang diamati dalam penelitian ini adalah data pengukuran kualitas air media selama pemeliharaan.

Tabel 4. Parameter kualitas air

No	Parameter	Satuan	Alat/metode
1	Suhu	°C	Thermometer
2	Derajat keasaman (pH)	-	pH meter
3	Oksigen terlarut	mg/l	DO meter
4	Ammonia (NH <sub>3</sub> )	mg/l	Spektrofotometer

**D. Analisis Data**

Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Sebelum diuji sidik ragam, terlebih dahulu data diuji homogenitasnya, untuk melihat perbedaan antara perlakuan diuji dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf nyata 5%. Pengolahan data untuk pengujian statistik ini menggunakan (software) perangkat lunak Microsoft exel 2010 dan SPSS versi 24.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

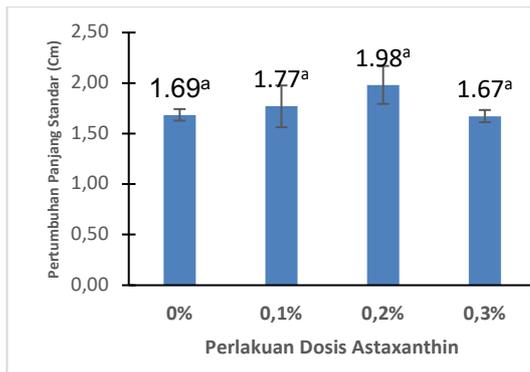
**A. Pertumbuhan Panjang dan Berat**

Pertumbuhan merupakan perubahan ukuran ikan baik itu berat, panjang maupun volume selama periode waktu tertentu yang disebabkan oleh perubahan jaringan akibat pembelahan sel otot dan tulang yang merupakan bagian terbesar dari tubuh ikan sehingga menyebabkan penambahan berat atau panjang ikan (Effendie, 2002).

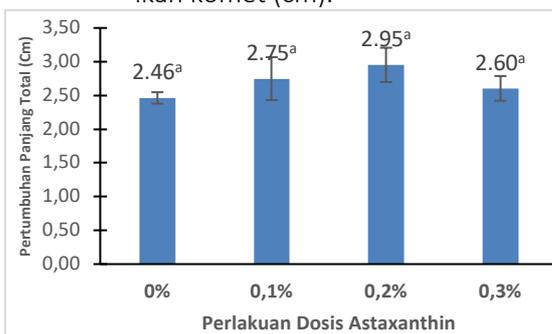
Berdasarkan data pertumbuhan panjang dan berat benih ikan komet yang diberi pakan dengan penambahan astaxanthin dengan dosis berbeda diperoleh hasil analisis berupa pertumbuhan panjang standar (cm), pertumbuhan panjang total (cm), pertumbuhan berat mutlak (g), laju pertumbuhan harian (g/h), dan laju pertumbuhan spesifik (%/hari).

**1. Pertumbuhan Panjang Standar dan Panjang Total Benih Ikan Komet**

Berdasarkan analisis data didapatkan hasil pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet (*Carassius auratus*) dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Pertumbuhan panjang standar benih ikan komet (cm).



Gambar 2. Pertumbuhan panjang total benih ikan komet (cm).

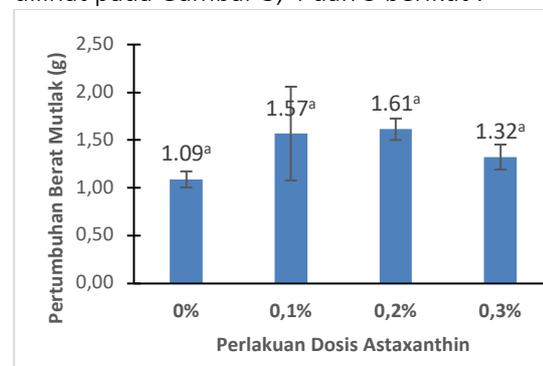
Berdasarkan Gambar 1 dan 2 di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet selama 60 hari pemeliharaan, laju pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan astaxanthin sebanyak 0,2% yaitu pertumbuhan panjang standar rata-rata sebesar 1,98 cm, pertumbuhan panjang total rata-rata sebesar 2,95 cm. Pertumbuhan panjang standar paling rendah terdapat pada perlakuan P4 dengan penambahan astaxanthin sebanyak 0,3% dengan pertumbuhan panjang standar rata-rata sebesar 1,67 cm, dan pertumbuhan panjang total paling rendah terdapat pada perlakuan P1 dengan tanpa penambahan astaxanthin dengan pertumbuhan panjang total rata-rata sebesar 2,46 cm.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet cenderung mengalami peningkatan dari perlakuan tanpa penambahan astaxanthin sampai dengan perlakuan P3 dengan penambahan astaxanthin sebanyak 0,2%, kemudian pada perlakuan P4 dengan penambahan astaxanthin sebanyak 0,3% mengalami penurunan pertumbuhan panjang.

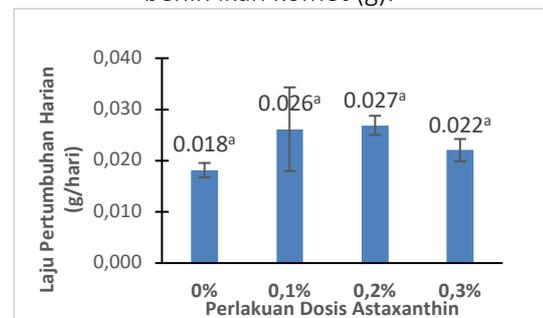
Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan astaxanthin memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antara perlakuan terhadap pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet ( $P > 0,05$ ). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulawesty (1997) dalam Sitorus (2014) yang menyatakan bahwa penambahan karotenoid pada pakan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan.

2. Pertumbuhan Berat Benih Ikan Komet

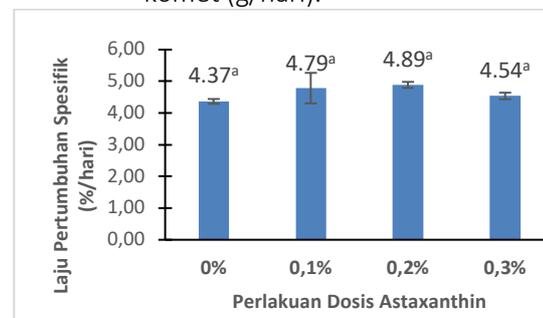
Berdasarkan analisis data didapatkan hasil pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian dan laju pertumbuhan spesifik ikan komet (*Carassius auratus*) sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 3, 4 dan 5 berikut :



Gambar 3. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan komet (g).



Gambar 4. Laju pertumbuhan harian benih ikan komet (g/hari).



Gambar 5. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan komet (%/hari).

Berdasarkan Gambar 3, 4 dan 5 di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan komet selama 60 hari pemeliharaan. Laju pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan komet tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan astaxanthin sebanyak 0,2% dengan pertumbuhan berat mutlak rata-rata sebesar 1,61 gram, laju pertumbuhan harian rata-rata sebesar 0,027 g/hari dan laju pertumbuhan spesifik rata-rata sebesar 4,89 %/hari. Pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian dan laju pertumbuhan spesifik paling rendah terdapat pada perlakuan P1 dengan tanpa penambahan astaxanthin dengan pertumbuhan berat mutlak rata-rata sebesar 1,09 gram, laju pertumbuhan harian rata-rata sebesar 0,018 g/hari, dan laju pertumbuhan spesifik rata-rata sebesar 4,37 %/hari.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian penambahan karotenoid pada ikan pelangi. Ikan pelangi merah yang diberi pakan dengan kandungan karotenoid berbeda dari 0–120 mg/kg pakan, secara statistik menghasilkan berat badan yang sama (Sulawesty, 1997). Sementara itu, Hasil penelitian yang ditunjukkan oleh Sofian *et al* (2016) dan Jagruthi *et al* (2014) bahwa ikan yang diberi suplemen astaxanthin dalam pakan menghasilkan pertumbuhan lebih tinggi bila dibandingkan dengan ikan kontrol dengan tanpa penambahan astaxanthin. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh pemberian karotenoid terhadap berat badan berbeda-beda pada setiap spesies ikan.

#### A. Kualitas Air

Selama pemeliharaan dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air yang merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan, beberapa parameter yang diukur selama penelitian yaitu suhu, pH, DO, dan amoniak pengukuran kualitas air dilakukan pada awal penelitian, setiap sepuluh hari sekali dan diakhir penelitian. Selama penelitian, kualitas air juga diperhatikan dengan melakukan penyiponan apabila sisa pakan

sudah banyak menumpuk didasar wadah dan juga dalam penelitian menggunakan biofoam filter untuk menjaga kualitas air.

Selama pemeliharaan rata-rata suhu yang terukur dalam setiap perlakuan relatif sama yaitu berkisar antara 26,1 – 29 °C yang masih dapat ditoleransi oleh benih ikan komet. Menurut (Sutisna, 1995) suhu optimal untuk perawatan larva dan pendederan yaitu sekitar 25–30°C. Pada penelitian ini, benih ikan komet yang dipelihara hidup dengan kisaran pH antara 7,1–8,6 dengan kondisi terkontrol. Menurut Latha dan Lipton(2007), derajat keasaman (pH) yang masih dapat ditolerir yaitu 6–8,3., hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 2 – 7,4 mg/l yang masih dapat diterima oleh ikan komet untuk dapat hidup. Menurut Effendie, (2003) kadar DO 1,0 –5,0 mg/l, sedangkan kadar DO > 5,0 mg/l kadar DO yang disukai oleh semua organisme perairan dan kadar amoniak yang terukur selama pemeliharaan yaitu berkisar antara 0,032 – 0,566 mg/l, kadungan amoniak dalam pembenihan ikan terutama dalam pendederan yaitu maksimal 1,5 mg/l (Sutisna, 1995).

#### 4. KESIMPULAN

Penambahan astaxanthin pada pakan dengan dosis berbeda tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan benih ikan komet. Pada penambahan astaxanthin 0,2% menghasilkan pertumbuhan berat dan pertumbuhan panjang yang cenderung lebih tinggi yaitu pertumbuhan berat mutlak 1,61 gram, laju pertumbuhan harian 0,027 g/hari dan laju pertumbuhan spesifik 4,89 %/hari, pertumbuhan panjang standar 1,98 cm dan pertumbuhan panjang total 2,95 cm.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hal.  
Latha YP, Lipton AP. 2007. Waterquality managementin gold fish (*Carassius auratus*) rearing tanks using different filtermaterials.Indianhydrobiology 10:301–302.

- Meiyana, M dan H. Minjoyo. 2011. Pembesaran Clownfish (*Amphiprion ocellaris*) di Bak Terkendali dengan Penambahan Astaxanthin. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut, Lampung. Hal 1-8
- Rosid, M.M., Yusanti, I.A., dan Mutiara, D. 2019. Tingkat Pertumbuhan dan Kecerahan Warna Ikan Komet (*Carassius auratus*) Dengan Penambahan Konsentrasi Tepung Spirulina sp Pada Pakan. Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan. 14 (1) : 37-45.
- Sitorus, A.M.G., S. Usman, dan Nurmatias. 2014. Pengaruh Konsentrasi Tepung Astaxanthin Pada Pakan Terhadap Peningkatan Warna Mas Koki (*Carassius auratus*). Program Studi Manajemen Sumber Data Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. 52 hal.
- Sofian, D. Jusadi, S. Nuryati. 2016. Pertumbuhan dan Status Antioksidan Ikan Gurami yang Diberi Level Suplementasi Astaxanthin Berbeda. Jurnal Akuakultur Indonesia. 15(1): 24- 31.
- Sulawesty, F. 1997. Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (*Glossolepsis insicus*) Jantan Dengan Menggunakan Karotenoid Total Dari Rebon. LIMNOTEK 3:201-205.
- Sutisna, D.H. dan R. Sutarmanto. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta. 135 hal
- Yulianti, E.S., H.W. Maharani dan R. Diantari. 2014. Efektivitas Pemberian Astaxanthin Pada Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan, III (1): 313- 317.