



# AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

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

## Efektivitas Penambahan *Spirulina* sp. Pada Pakan Buatan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Performa Warna dan Pertumbuhan Benih Ikan Komet (*Carassius auratus*)

*The Effectiveness of The Addition of Spirulina Sp. In Artificial Feed With Different Doses Against Color Performance And Growth Of Comet Goldfish (Carassius auratus)*

Lestina R. Simangunsong<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 :Lestinasimangunsong27@gmail.com

### Abstract

The purpose of this study was to analyze the effect of *Spirulina* sp. addition. In artificial feed, the level of color brightness and growth of comet goldfish seeds (*Carassius auratus*).

The method used in this research is to apply the addition of *Spirulina* sp. in artificial feed, which 0%, 1%, 3%, and 5% by weight of feed. This Experiments using a completely randomized design (CRD) consisted of four treatments and three replications. The color of the fish in each treatment was observed using the Toca Color Finder (TCF) that had been modified.

The results of this study indicate that the addition of *Spirulina* sp. In the artificial feed significantly affected the length and weight of the comet fish ( $P < 0.05$ ). The growth of comet goldfish achieved by adding 1% *Spirulina* sp. on artificial feed. The results of this study also indicate that the addition of *Spirulina* sp. the artificial feed gives better body color to comet goldfish compared to the addition of *Spirulina* sp.

Keywords: *Carassius auratus*, *Spirulina* sp., Color Brightness, Growth

### 1. PENDAHULUAN

Ikan mas komet (*Carassius auratus*) atau sering disebut ikan komet, merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer di kalangan masyarakat khususnya bagi penggemar ikan hias. Hal ini dikarenakan ikan komet memiliki warna yang indah serta bentuk yang menarik. Ikan komet juga dikenal sangat jinak karena mudah hidup berdampingan dengan jenis ikan

lain bila berada dalam satu tempat, karena sifatnya yang mudah menyesuaikan diri dengan lingkungan. Keunggulan utama ikan komet yaitu warna yang bermacam-macam seperti putih, kuning, merah atau perpaduan dari warna-warna tersebut. Hal inilah yang membuat ikan komet memiliki nilai jual yang tinggi, sehingga banyak orang yang berusaha untuk membudidayakannya untuk memperoleh keuntungan (Lapadi *et al.*, 2017). *Spirulina* sp

juga dikenal sebagai pakan alami untuk pembenihan larva udang dan ikan (Belay, 2008 dalam Leksono *et al.*, 2017). *Spirulina* sp memiliki kandungan protein sekitar 40-60 %, vitamin A, mineral 3-7 % dan beta-karoten (Susanna *et al.*, 2007).

Pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu internal dan eksternal. Faktor ini ada yang dapat dikontrol dan ada yang tidak, faktor yang tidak dapat dikontrol antara lain adalah keturunan, sex, umur, parasit dan penyakit, sedangkan faktor dari luar yaitu antara lain suhu kimia perairan dan pakan. Sehingga untuk meningkatkan pertumbuhan ikan dibutuhkan pakan yang cukup, terutama pada fase benih yang sedang mengalami pertumbuhan yang cepat (Effendie, 2002).

## 2. BAHAN DAN METODE

### A. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2020 sampai Januari 2021 yang dilaksanakan di Laboratorium Pengembangan Ikan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sebagai berikut :

Table 1. Perlakuan pada penelitian

No.	Perlakuan	Tepung <i>Spirulina</i> sp. (%/beratpakan)
1.	P1	0
2.	P2	1%
3.	P3	3%
4.	P4	5%

### B. ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah akuarium ukuran 80x40x40 cm (6 unit), batuaerasi, selangaerasi, biofoam, blower, nampan, sendok, baskom, plastik klip, spuit 5ml, spuit 1ml, tabung reaksi 15 ml, beaker glass dan timbangan ketelitian 0.01g, penggaris, serok, bak plastik bervolume 82 liter (12 buah), Pengukur kualitas air: Oxygen meter (0.1 mg/L), pH meter Ezdo (0.01), Oxygen meter (0.1°C), Spektrofotometer Taomsun (0,001).

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 dengan berat rata-rata 0,07g, panjang ± 0,9- 1,7 cm dan berumur ± 30 hari. Bahan pakan yaitu air, pakan pabrik berbentuk tepung merek Hi-Pro-Vite PSP dengan kandungan protein ± 37% produksi PT. Central Proteina Prima Tbk, tepung *Spirulina* sp. merek Microfine *Spirulina* sp. produksi Mackay Marine. Bahan untuk mengukur kualitas air amoniak yaitu akuades, phenatereagen, MnSO<sub>4</sub>, chlorox, dan standarammonia 1 ppm (mg/l).

### C. PROSEDUR PENELITIAN

Selama proses adaptasi, ikan diberi makan 2 kali sehari berupa pasta yang terbuat dari tepung ikan yang diperkaya dengan *Spirulina* sp. sebanyak 2% sebagai adaptasi ikan komet (*Carassius auratus*). Benih ikan disortir setiap hari sesuai dengan ukurannya dengan proses adaptasi selama satu bulan. Selama penelitian pemberian pakan berupa adonan pasta dilakukan dengan frekuensi pemberian pakan yang dilakukan sebanyak tiga kali sehari secara adonan pasta yaitu pukul 09.00, 13.00 dan 17.00 WITA dan penyiponan pada wadah pemeliharaan, setelah proses penyiponan dilakukan pengisian air barua dan 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 di bawah ini.

No	Parameter	Satuan	Frekuensi Pengukuran
1.	Suhu	°C	Setiap hari (sore )
2.	Derajat keasaman (pH)	-	10 hari sekali
3.	Oksigen terlarut (DO)	mg/l	10 hari sekali
4.	Amoniak (NH <sub>3</sub> )	mg/l	10 hari sekali

**Pengumpulan dan Pengelohan Data**

**a. Data Utama**

1. Pertumbuhan panjang standar  
Menurut Effendi (2002) bahwa pertumbuhan panjang ialah jumlah selisih dari panjang standar ikan di akhir penelitian dan panjang standar ikan pada awal penelitian. Perhitungan pertumbuhan panjang menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\Delta L = Lt - Lo$$

Keterangan :

$\Delta L$  = pertumbuhan panjang ikan (cm)

Lt = panjang standar ikan pada akhir penelitian(cm)

Lo = panjang standar ikan pada awal penelitian (cm)

2. Pertumbuhan panjang total

Pertumbuhan panjang total merupakan selisih panjang total rata-rata ikan pada akhir penelitian dengan panjang total rata-rata ikan pada awal penelitian. Menurut Effendie (2002), Pertumbuhan panjang dapat dihitung dengan rumus:

$$\Delta L = Lt - Lo$$

Keterangan :

$\Delta L$  =Pertumbuhan panjang total (cm)

Lt = Panjang total rata-rata akhir (cm)

Lo = Panjang total rata-rata awal (cm)

3. Pertumbuhan berat mutlak

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

$$\Delta W = Wt - Wo$$

Keterangan :

$\Delta W$  = Pertumbuhan berat mutlak (g)

Wt = pertumbuhan akhir penelitian (g)

Wo = pertumbuhan awal ikan (g)

4. Laju pertumbuhan harian (*Growth Rate*)

Menurut Zonneveld *et al.*, (1991), laju pertumbuhan ialah jumlah selisih dari berat ikan di akhir penelitian dan berat ikan pada awal penelitian dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan. Perhitungan laju pertumbuhan harian dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$GR = \frac{Wt - Wo}{t}$$

Keterangan :

GR = Growth Rate (g/hari)

Wt = berat ikan pada akhir penelitian (g)

Wo = berat ikan pada awal penelitian (g)

T = lama waktu penelitian (g)

5. Laju pertumbuhan spesifik

Zonneveld *et al.*, (1991) menyatakan bahwa laju pertumbuhan biomassa spesifik merupakan persentasi dari selisih berat akhir dan berat awal, dibagi dengan lamanya waktu pemeliharaan, dengan rumus sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

SGR = Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

Wt = berat ikan pada akhir penelitian (g)

Wo = berat ikan pada awal penelitian (g)

t = lama waktu penelitian (hari)

2. Data Penunjang

Data penunjang yang diamati dalam penelitian ini adalah data pengukuran kualitas air media selama penelitian. Pengukuran kualitas air dilakukan satu kali seminggu, berikut adalah parameter fisika kimia air yang di ukur.

Tabel 2. Parameter kualitas air

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

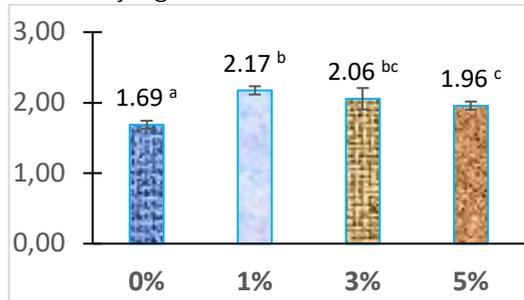
D. Analisis Data

Hasil pengamatan yang diperoleh pada penelitian menggunakan RAL kemudian dianalisis menggunakan program Microsoft Excel 2010 dan SPSS 24. Analisis yang dilakukan uji homogenitas data, jika data tersebut telah homogen maka diuji lanjut dengan analisis sidik ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%.

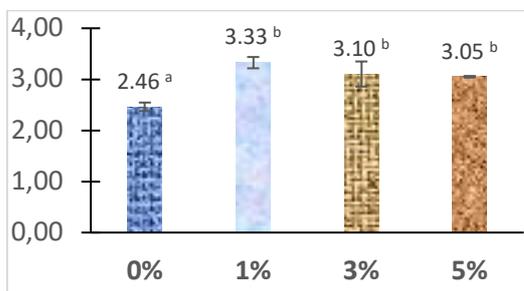
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pertumbuhan Benih Ikan Komet

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



Gambar 1. Pertumbuhan panjang standart (cm)



Gambar 2. Pertumbuhan panjang total (cm)

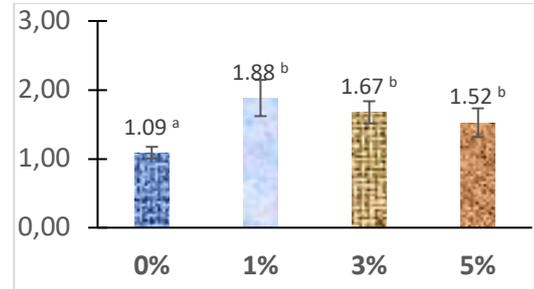
Pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan dosis *Spirulina* sp 1% yaitu sebesar 2,17 cm, pertumbuhan panjang total rata-rata sebesar 3,33 cm. Pertumbuhan panjang standar dan panjang total paling rendah terdapat pada perlakuan P1 tanpa penambahan *Spirulina* sp (0%) yaitu sebesar 1.69 cm untuk pertumbuhan panjang standar, dan sebesar 2,46 cm untuk prtumbuhan panjang total.

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang standar dan panjang total benih ikan komet cenderung mengalami peningkatan dari perlakuan tanpa penambahan *Spirulina* sp sampai pada perlakuan P2 dengan penambahan *Spirulina* sp sebanyak 1%, kemudian pada perlakuan P3 dengan penambahan *Spirulina* sp sebanyak 3% dan perlakuan P4 dengan penambahan *Spirulina* sp sebanyak 5% cenderung mengalami penurunan.

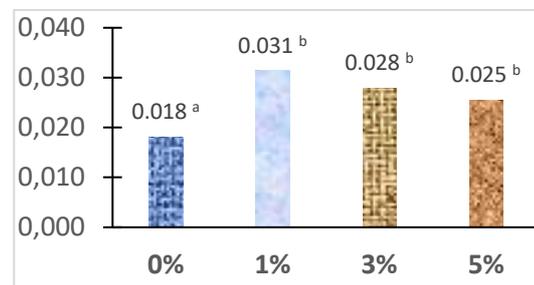
Hasil penelitian yang telah dilakukan, perlakuan penambahan *Spirulina* sp pada pakan menunjukkan berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang standar dan panjang total

benih ikan komet yang diteliti pada masing-masing perlakuan (  $P < 0,05$  ).

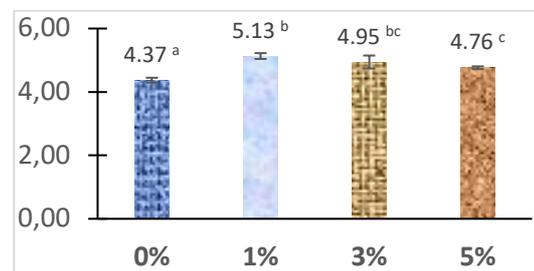
##### 2. Pertumbuhan Berat Benih Ikan Komet



Gambar 3. Petumbuhan berat mutlak (g)



Gambar 4. Laju pertumbuhan harian (g/hari)



Gambar 5. Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

Berdasarkan Gambar 3, 4 dan 5 di atas menunjukkan pertumbuhan berat benih ikan komet tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan *Spirulina* sp dengan dosis 1% sebesar 1,88 g. Diikuti perlakuan P3 dengan penambahan *Spirulina* sp sebanyak 3% dan P4 penambahan *Spirulina* sp sebanyak 5% yaitu sebesar 1,67 dan 1,52 g. Pertumbuhan berat terendah terdapat pada perlakuan P1 (0%) tanpa penambahan *Spirulina* sp. sebesar 1,09 g. Laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan *Spirulina* sp sebanyak 1% sebesar 0,031 g/hari, selanjutnya pada perlakuan P3 penambahan *Spirulina* sp sebanyak 3% dan perlakuan P4 penambahan *Spirulina* sp sebanyak 5% sebesar 0,028 dan 0,025 g/hari. Laju pertumbuhan

harian terendah terdapat pada perlakuan P1 (0%) tanpa penambahan *Spirulina* sp sebesar 0,018 g/hari. Pada laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan *Spirulina* sp sebanyak 1% sebesar 5,13 %/hari, kemudian diikuti perlakuan P3 penambahan *Spirulina* sp sebanyak 3% dan perlakuan P4 penambahan *Spirulina* sp sebanyak 5% sebesar 4,95 dan 4,76 %/hari, laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan P1 (0%) tanpa penambahan *Spirulina* sp sebesar 4,37 %/hari.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan *Spirulina* sp pada pakan memberikan hasil yang berbeda nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat, laju pertumbuhan harian dan laju pertumbuhan spesifik benih ikan komet ( $P < 0.05$ ). Pertambahan pertumbuhan benih ikan komet (*Carassius auratus*) dari pemberian pakan buatan yang telah diperkaya *Spirulina* sp memberikan peningkatan laju pertumbuhan yang signifikan.

Dari masing –masing perlakuan dapat dilihat bahwa memberikan hasil yang berbeda. Perbedaan pertumbuhan ikan komet disebabkan oleh pemberian jumlah tepung *Spirulina* sp yang memenuhi kandungan gizi terhadap larva ikan komet. Proses pertumbuhan benih ikan komet (*Carassius auratus*) ini didukung oleh pernyataan Tongsiri *et.al* (2010) *Spirulina* sp. merupakan alga hijau biru yang kaya protein, vitamin, mineral dan nutrient lainnya. *Spirulina* sp. memiliki phycocyanin, chlorophyll-a, dan karoten. Karoten tersusun atas xantofil (37%),  $\beta$ -karoten (28%) dan zeaxanthin (17%).

Pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh pakan, umur, serta kualitas air selama pemeliharaan. Ketersediaan makanan yang bernutrisi tinggi sangat dibutuhkan larva untuk perkembangan organ tubuh yang masih sederhana menuju kesempurnaan (Effendi, 2004). Sedangkan menurut Susanto (2002), pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dan jumlah pakan yang diberikan. Banyak sedikitnya pakan yang diberikan dapat mempengaruhi kecepatan pertumbuhan, baik bobot maupun panjang.

## B. Kualitas Air

Pada pemeliharaan benih ikan komet rentang suhu berkisar antara 26°C-29°C suhu ini dianggap sesuai dengan kebutuhan pemeliharaan ikan komet yaitu 26°C-30°C (SNI 8110, 2015). Kadar oksigen terlarut berkisar antara 2,2 mg/L-7,3 mg/L, pada pembesaran ikan komet kisaran oksigen terlarut yang diperlukan menurut Rahmadiyah (2013) dan Wihardi *et al* (2014) kandungan oksigen terlarut untuk pemeliharaan ikan komet adalah  $\geq 4$ .

Proses kimiawi dalam air ditentukan oleh nilai derajat keasaman (pH) air karena pH yang terlalu asam atau basa mengakibatkan ikan menjadi distress (Sumantriet *al* 2017) Perubahan pH yang terlalu besar dan terjadi terus menerus dapat menghambat pertumbuhan bahkan dapat menyebabkan kematian. Kisaran pH air selama penelitian adalah 7,3-8,8 hal ini dianggap sesuai karena menurut SNI 8110 (2015) pH yang sesuai dalam proses pembesaran ikan komet adalah 6,5-8,5. Pada penelitian ini kadar amonia yang terkandung dalam perairan berada pada kisaran 0.029 mg/l – 0.535 mg/l, kadar amoniak selama pemeliharaan berasal dari sisa pakan dan juga feses benih ikan komet, namun selama pemeliharaan pada kisaran tersebut benih ikan komet masih mampu bertahan hidup. Kandungan amoniak dalam pembenihan ikan terutama dalam pendederan yaitu maksimal 1,5 mg/l (Sutisna, 1995).

## 4. KESIMPULAN

1. Penambahan *Spirulina* sp pada pakan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang dan berat benih ikan komet ( $P < 0.05$ )
2. Penambahan *Spirulina* sp dengan dosis 1% pada pakan menghasilkan pertumbuhan panjang dan berat yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Cetakan Kedua. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi, I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta. hal 104- 156.

- Lapadi, I., F. Wouw, dan N. Widiastuti. 2017. Efisiensi Biaya Pakan Melalui Pemanfaatan Rayap Pohon (*Coptotermes* sp.) dalam Pembesaran Ikan Mas Komet (*Carassius auratus*). Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik. 1(1): 27-32.
- Sutisna, D.H. dan R. Sutarmanto. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta. 135 hal
- SNI 8110:2015. Produksi Ikan Hias Komet (*Carassius auratus*, Linnaeus 1758). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. 12 hal.
- Sumantri, Asep. Mulyana dan Fia.S.M.2017. Pengaruh Perbedaan Suhu Pemeliharaan terhadap Histopatologi Insang dan Kulit Ikan Komet (*Carassius auratus*) jurnalMina Sains. Volume 3(1), 1-7
- Susanna, D., Zakianis, E. Hermawati, dan H.K. Adi. 2007.Pemanfaatan *Spirulina platensis* sebagai Suplemen Protein Sel Tunggal (PST) Mencit (*Mus musculus*). Makara Kesehatan 11(1): 44-49.
- Susanto, H. 2002. Budidaya Ikan Di Pekarangan. Penebar Swadaya, Jakarta
- Tongsiri, S. Mang-Amphan, K and Y. Peerapornpisal. 2010. Effect of Replacing Fishmed with *Spirulina* on Growth, Carsass, Composition and Pigment of the Mekong Giant Catfish. Asian Journal of Agricultural Science 2(3): 106-110.
- Wihardi,Y.,Yusanti,I.A.,danHaris,R.B.K. 2014. Feminisasi pada Ikan Mas (*ciprynus carvio*) Dengan Perendaman Ekstrak Daun - Tangkai Buah Terung Cepoka (*Solanum torvum*) Pada Lama Waktu Perendaman Berbeda. Jurnal Ilmu - ilmuPerikanandanBudidayaPerairan. 9 (1) :23-28.
- Zonneveld, N. Huisman, E. A. Boon, J. H. 1991. Budidaya Ikan. Gramedia : Jakarta.