



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

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

Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan komet (*Carassius auratus*) yang diberi ransum dengan penambahan vitamin C (Asam askorbat) dengan dosis berbeda

*Survival And Growth of Comet Fish Seeds (*Carassius auratus*) That Are Rationed Feed With
The Addition of Vitamin C With Different Doses*

Cici Rinaldi¹⁾, Isriansyah²⁾, Sarwono³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

^{2),3)} Staf Pengajar Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Abstract

The purpose of this study was to analyze the effect of the addition of vitamin C (ascorbic acid) with different doses to the survival and growth of comet fish seeds (*Carassius auratus*).

The study used 5 treatments with 3 replays namely P1 (without the addition of vitamin C), P2 (vitamin C dose 50 mg/kg feed), P3 (vitamin C dose 100 mg/kg feed), P4 (vitamin C dose 150 mg/kg feed), and P5 (vitamin C dose 200 mg/kg feed). The method used in this study is an experimental method, and analyzed with a Complete Random Design (RAL). The results of the analysis showed that the administration of vitamin C with different doses of each treatment did not differ noticeably to the survival and growth of comet fish seeds

Keyword : Carassius auratus, Ascorbid acid, Survival rate, 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).

Dalam pembudidayaan ikan komet dapat dilakukan rekayasa pada pakan untuk mempercepat pertumbuhannya. Keberhasilan dalam usaha budidaya antara lain tidak terlepas dari kualitas, kuantitas dan kontinuitas pakan yang diberikan. Pakan ikan merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam proses pertumbuhan ikan. Pertumbuhan ikan dapat berjalan optimal apabila jumlah pakan, kualitas

pakan dan kandungan nutrisi terpenuhi dengan baik (Lapadi *et al.*, 2017)

Salah satu bahan yang banyak ditambahkan dalam pakan untuk mempercepat pertumbuhan adalah vitamin. Vitamin dan mineral yang ada dalam pakan memiliki peran untuk meningkatkan pertumbuhan dan kesehatan ikan. Salah satu vitamin yang bekerja untuk keduanya adalah vitamin C. Pemberian vitamin C menjadi sangat penting untuk ikan karena dapat menghasilkan pertumbuhan optimal, efisiensi pakan yang baik dan membantu fungsi fisiologi dari organ (Dwinanti *et al.*, 2019).

Vitamin C berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan normal, mencegah kelainan bentuk tulang untuk kesehatan benih atau mengurangi stress, mempercepat penyembuhan luka dan meningkatkan pertahanan atau kekebalan tubuh melawan infeksi bakteri. Peningkatan respon imun dengan pemberian imunostimulan telah dibuktikan dalam akuakultur. Salah satu imunostimulan yang telah diuji pada beberapa spesies ikan adalah vitamin C (Sunarto *et al.*, 2008)

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai bulan Maret 2020, penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris dengan runutan penelitian :

Persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pengolahan data yang di lakukan di Laboratorium Pengembangan Ikan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.

A. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian adalah penambahan vitamin C pada pakan ikan dengan dosis yang berbeda. Dasar pemberian dosis ini berdasarkan kebutuhan vitamin C minimal untuk jenis ikan Carp, perlakuan dosis vitamin C dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan dosis penambahan vitamin C pada pakan

No.	Perlakuan	Vitamin C (mg/kg pakan)
1	P1	0
2	P2	50
3	P3	100
4	P4	150
5	P5	200

B. Prosedur Penelitian

1. Persiapan penelitian

a. Pemijahan induk ikan komet dan pemeliharaan larva

Pemijahan induk dan pemeliharaan larva dilakukan di dalam akuarium berukuran 80x40x40 cm. Tahapan dalam persiapan pemijahan induk dan pemeliharaan larva adalah sebagai berikut :

- 1) Pembersihan akuarium dan pengisian air
- 2) Pemberian substrat sebagai tempat menempelkan telur
- 3) Memasukkan induk jantan dan betina yang siap memijah
- 4) Pemindahan induk ketempat lain ketika sudah memijah
- 5) Pemberian pakan alami untuk larva berupa artemia pada hari ke 3-15
- 6) Pemberian pakan berupa pakan udang berbentuk tepung untuk larva pada hari ke 16-30

b. Persiapan wadah pemeliharaan benih

Tahapan dalam melakukan persiapan wadah pemeliharaan benih yaitu:

- 1) Pembersihan bak dengan air
- 2) Pengeringan
- 3) Pengisian air dengan volume kurang lebih 50 liter
- 4) Pemasangan biofoam filter pada tiap-tiap wadah

c. Pembuatan pakan

Dalam pembuatan pakan, masing-masing perlakuan akan dibuatkan 100 g pakan yang nantinya akan dibagi dengan tiap ulangannya. Tahapan dalam pembuatan pakan yaitu sebagai berikut :

- 1) Membuat larutan stok sebanyak 100 ml air yang telah ditambahkan 1 tablet vitamin C 50 mg
- 2) Penambahan CMC sebanyak 3% dari berat pakan yang dibuat
- 3) Mencampurkan CMC dengan pakan udang PVD starter, aduk sampai merata
- 4) Tambahkan larutan vitamin C sesuai dosis yang telah ditentukan
- 5) Semua bahan yang telah dicampurkan dengan pakan kemudian digiling
- 6) Setelah semua bahan digiling kemudian ditempatkan di sebuah wadah lalu dijemur dibawah sinar matahari hingga benar-benar kering
- 7) Setelah benar-benar kering kemudian pakan diblender hingga halus lalu dimasukkan ke dalam plastik klip dan diberi label sesuai perlakuan dan ulangan

2. Pelaksanaan penelitian

a. Pemeliharaan benih ikan komet

Dalam pemeliharaan benih ikan komet dipelihara di dalam ruangan (indoor) pemeliharaan benih ikan komet dilakukan selama 30 hari, rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam pemeliharaan benih ikan komet adalah sebagai berikut :

- 1) Pengukuran panjang : panjang tubuh ikan yang diukur yaitu panjang standar dan panjang total yang dilakukan menggunakan penggaris
- 2) Pengukuran berat : pengukuran berat tubuh ikan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital, berat benih ikan yang ditimbang yaitu berat keseluruhan ikan yang ditebar tiap bak (25 ekor). Setelah itu berat total benih ikan tersebut dirata-ratakan, sehingga diketahui berat rata-rata benih ikan per ekornya
- 3) Jumlah benih yang ditebar : jumlah benih yang ditebar yaitu sebanyak 25 ekor tiap bak sehingga benih keseluruhan yang digunakan berjumlah 375 ekor

- 4) Pemberian pakan : pemberian pakan dilakukan dengan dosis sebanyak 10% dari berat keseluruhan ikan tiap bak (25 ekor)
- 5) Frekuensi pemberian pakan : pemberian pakan dilakukan tiga kali sehari
- 6) Penyiponan : penyiponan dilakukan apabila sisa pakan dan feses ikan sudah banyak mengendap di dasar air

b. Pengukuran kualitas air

Selama proses pemeliharaan dilakukan pengukuran kualitas air secara berkala. Adapun parameter kualitas air yang diamati dan frekuensi pengamatannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengontrolan kualitas air

No.	Parameter	Frekuensi (minimum)
1	Suhu	Setiap hari (pagi, siang dan sore)
2	pH	7 hari sekali
3	DO	7 hari sekali
4	NH ₃	7 hari sekali
5	CO ₂	7 hari sekali

C. Pengumpulan Data

1. Data Utama

Data utama merupakan data prioritas yang dianalisis untuk mendapatkan informasi tentang objek yang diteliti. Data utama yang dianalisis adalah sebagai berikut :

a. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup (*Survival Rate*) adalah tingkat perbandingan jumlah ikan yang hidup dari awal hingga akhir penelitian. Menurut Effendie (2002), kelangsungan hidup dapat dihitung dengan rumus :

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

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%),

Nt : Jumlah ikan di akhir penelitian (ekor),

No : Jumlah ikan awal penelitian (ekor).

b. 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 menggunakan rumus:

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan :

- L : Pertumbuhan panjang total (cm),
- Lt : Panjang total rata-rata akhir (cm),
- Lo : Panjang total rata-rata awal (cm).

c. Pertumbuhan Panjang Standar

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

$$L = Ls - Lo$$

Keterangan :

- L : Pertumbuhan panjang standar (cm)
- Ls : Panjang standar rata-rata akhir (cm),
- Lo : Panjang standar rata-rata awal (cm).

d. Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak merupakan jumlah selisih berat rata-rata ikan di akhir dikurangi jumlah selisih berat rata-rata diawal penelitian. Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan rumus Effendie (1997) :

$$W = Wt - Wo$$

Keterangan :

- W : Pertumbuhan berat mutlak (gram),
- Wt: Berat rata-rata pada akhir penelitian (gram),
- Wo : Berat rata-rata pada awal penelitian (gram).

e. Laju Pertumbuhan Harian (*Growth Rate*)

Laju pertumbuhan harian adalah selisih berat rata-rata ikan diakhir penelitian dan berat rata-rata ikan pada awal penelitian dibagi dengan lama waktu selama penelitian. Perhitungan laju pertumbuhan harian menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991) sebagai berikut :

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

Keterangan :

- GR :*Growth rate* (g/hari)
- Wt: Berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

Wo : Berat rata-rata ikan awal penelitian (g)

t: Lama waktu penelitian (hari)

f. Laju Pertumbuhan Spesifik (*Specific Growth Rate*)

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 :

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

Keterangan :

- SGR : Specific Growth Rate (%/hari),
- Wo : Berat rata-rata benih pada awal penelitian (g),
- Wt : Berat rata-rata benih pada hari ke-t (g),
- t : Lama pemeliharaan (hari).

2. Data Penunjang

Data penunjang yang diamati dalam penelitian ini adalah data pengukuran kualitas air yang dilakukan satu minggu sekali. Berikut data kualitas air yang diamati.

D. Data Penunjang

No	Parameter	Satuan	Alat
1	CO ₂	mg/liter	Titration
2	DO	mg/liter	DO meter
3	pH	-	pH meter
4	Suhu	°C	Termometer
5	NH ₃	mg/liter	Spektrometer

E. Analisis Data

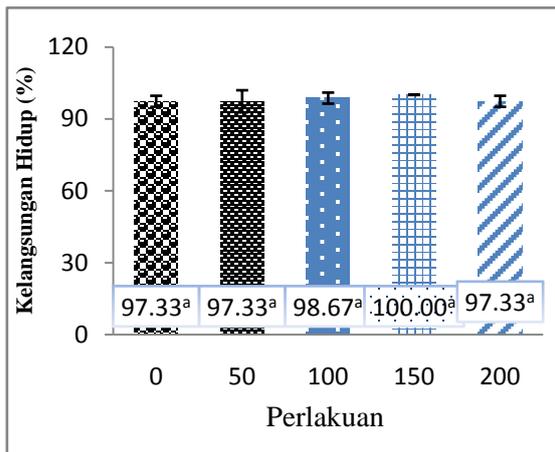
Analisis data dilakukan dengan menggunakan Software Microsoft Excel 2010 dan SPSS 2017. Data hasil pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji kehomogenan dengan uji Bartlett. Jika perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh yang nyata pada uji sidik ragam, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan presentase organisme yang hidup pada akhir penelitian dari seluruh jumlah awal organisme yang dipelihara (Effendie, 2002). Berdasarkan hasil analisis, pertumbuhan panjang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik tingkat kelangsungan hidup benih ikan komet

Keterangan :Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Berdasarkan SNI 8110:2015, kelangsungan hidup ikan komet pada tahap pemeliharaan larva dan pendederan yaitu 70%. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan komet selama pemeliharaan termasuk tinggi yaitu berkisar antara 97-100%, hal ini menunjukkan bahwa benih ikan komet yang dipelihara mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan yang terkontrol dan mampu mengkonsumsi pakan yang diberikan. Berdasarkan hasil pengamatan, ikan komet yang mengalami kematian terjadi pada minggu kedua dan ketiga setelah benih ikan komet dimasukkan kedalam wadah, benih ikan komet yang mati selama pemeliharaan diduga karena kondisi tubuh yang lemah dan tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan yang terkontrol, namun hanya beberapa benih saja yang tidak dapat bertahan.

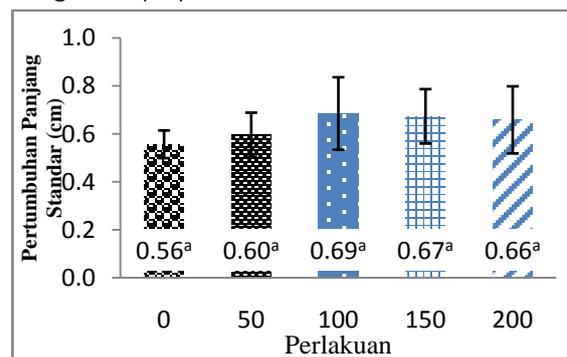
B. Pertumbuhan

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).

Dalam penelitian ini, parameter yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan adalah berat dan panjang baik itu panjang total ataupun panjang standar. Dari hasil penelitian yang dilakukan selama 30 hari menunjukkan bahwa pemberian vitamin C pada pakan dengan dosis yang berbeda yaitu 50, 100, 150, dan 200 mg/kg pakan mampu meningkatkan pertumbuhan dibandingkan dengan pemberian pakan tanpa penambahan vitamin C.

1) Pertumbuhan Panjang Standar

Pertumbuhan panjang standar merupakan pertumbuhan panjang ikan yang diukur dari ujung mulut hingga pangkal ekor. Pertumbuhan panjang standar benih ikan komet tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan dengan penambahan dosis vitamin C 100 mg/kg pakan, sedangkan pertumbuhan panjang standar paling rendah terdapat pada perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin C..



Gambar 2. Grafik pertumbuhan panjang standar (cm) benih ikan komet.

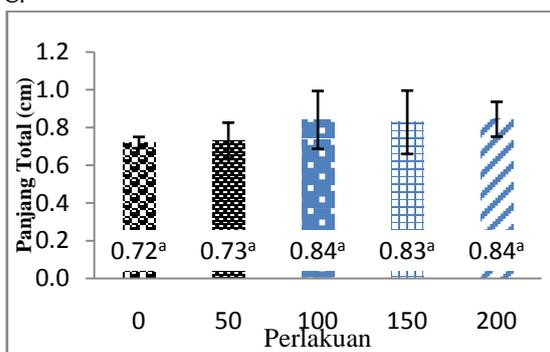
Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Pada Gambar di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang standar tertinggi terdapat pada perlakuan dengan dosis 100 mg/kg pakan dan yang terendah pada

perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin C. Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang standar benih ikan komet mengalami peningkatan dari perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin C sampai dengan perlakuan penambahan vitamin C dengan dosis 100 mg/kg pakan, kemudian pada perlakuan dengan penambahan vitamin C dosis 150-200 mg/kg pakan cenderung mengalami penurunan. Menurut Efendie (2002), hubungan antara panjang dan berat menunjukkan hubungan yang relatif yang mungkin dapat berubah setiap waktu, apabila terjadi perubahan lingkungan dan ketersediaan makanan. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan vitamin C pada pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang standar benih ikan komet.

2) Pertumbuhan Panjang Total

Pertumbuhan panjang total merupakan pertumbuhan panjang ikan yang diukur dari mulut hingga ujung ekor. Pertumbuhan panjang total tertinggi pada masa pemeliharaan yaitu terdapat pada perlakuan dengan penambahan vitamin C dosis 100 mg/kg dan 200 mg/kg pakan, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin C.



Gambar 3. Grafik pertumbuhan panjang total (cm) benih ikan komet.

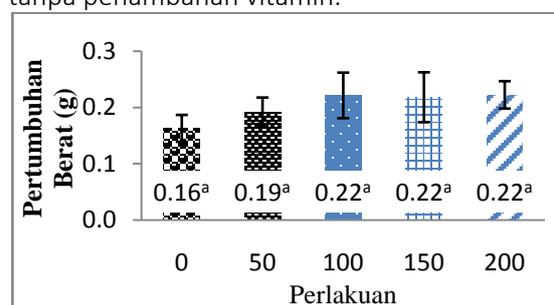
Keterangan :Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Pada Gambar 3di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang total tertinggi terdapat pada perlakuan dengan dosis vitamin C 100 mg/kg pakan dan 200 mg/kg pakan dan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan

tanpa penambahan vitamin. Pada grafik di atas juga dapat dilihat bahwa dari perlakuan tanpa penambahan vitamin C hingga perlakuan dengan penambahan vitamin 50-200 mg/kg pakan mengalami peningkatan, hal ini diduga bahwa penambahan vitamin C pada pakan dapat berperan dalam pertumbuhan panjang total benih ikan komet.Dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan vitamin C pada pakan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan panjang total benih ikan komet .

3) Pertumbuhan Berat Benih Ikan Komet

Pertumbuhan berat merupakan ukuran berat ikan yang diukur diakhir penelitian dan dikurangkan dengan berat ikan diawal penelitian.Berdasarkan hasil penelitian, pertumbuhan berat ikan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan vitamin C dengan dosis 100 mg/kg pakan hingga 200 mg/kg pakan, sedangkan pertumbuhan berat terendah terdapat pada perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin.



Gambar 4.Grafik pertumbuhan berat (g) benih ikan komet.

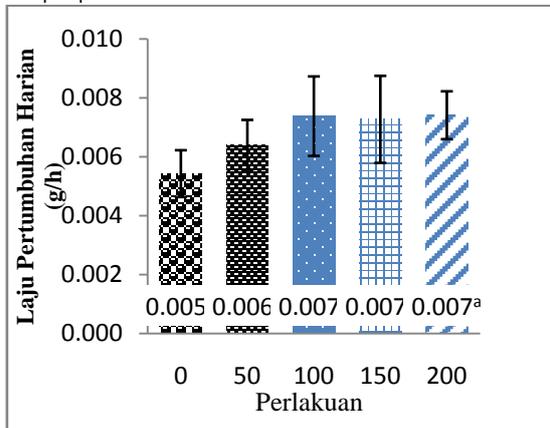
Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan vitamin C pada pakan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap pertumbuhan berat benih ikan komet.

4) Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian berfungsi untuk menghitung presentase pertumbuhan berat ikan perhari, semakin tinggi nilai laju pertumbuhan harian maka dapat dikatakan ikan

juga dapat tumbuh dengan baik pula. Pada penelitian yang telah dilakukan laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan vitamin C dengan dosis 100 mg/kg pakan hingga 200 mg/kg pakan dan laju pertumbuhan harian terendah terdapat pada perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin C.



Gambar 5. Grafik laju pertumbuhan harian (g/hari) benih ikan komet.

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

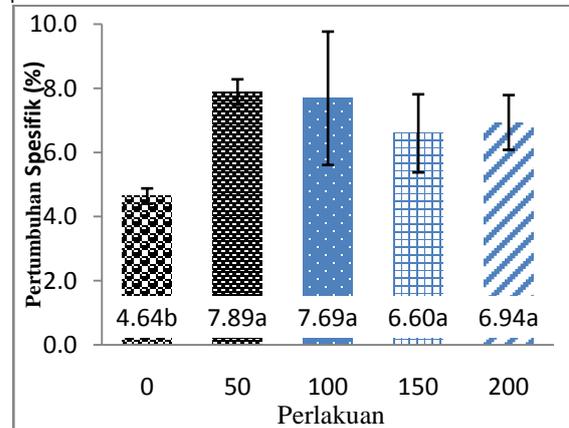
Dari hasil analisis yang dilakukan dapat dilihat bahwa laju pertumbuhan harian tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan vitamin C dengan dosis 100 – 200 mg/kg pakan, yang artinya pada perlakuan tersebut setiap harinya berat benih ikan komet bertambah 0,007 g. Dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan vitamin C pada pakan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan komet.

Setiap perlakuan dalam penelitian ini menghasilkan laju pertumbuhan harian yang cenderung lebih besar dari perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin meskipun tidak berbeda nyata, hal ini dapat diduga karena kinerja dari vitamin C itu sendiri karena vitamin C merupakan salah satu vitamin yang larut dalam air dan dapat berfungsi sebagai penunjang pertumbuhan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diduga bahwa penambahan vitamin C pada pakan dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan komet.

5) Laju Pertumbuhan Spesifik

Dari penelitian yang dilakukan laju pertumbuhan spesifik tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan vitamin C dengan dosis 50 dan 100 mg/kg pakan, sedangkan laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan dengan tanpa penambahan vitamin.



Gambar 6. Grafik laju pertumbuhan spesifik (%/hari) benih ikan komet

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

Hasil analisis menunjukkan bahwa angka laju pertumbuhan spesifik antara perlakuan benih ikan komet yang diberi pakan dengan penambahan vitamin C dengan perlakuan tanpa penambahan vitamin C memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata, hal tersebut dapat dilihat pada grafik Gambar 7.

Dilihat dari dosis yang diberikan, perlakuan dengan penambahan vitamin C dengan dosis 50 mg/kg pakan menghasilkan laju pertumbuhan spesifik yang tertinggi yaitu sebesar 7,89%, selanjutnya diikuti perlakuan dosis 100 mg/kg yang menghasilkan laju pertumbuhan spesifik sebesar 7,69%, perlakuan dosis 200 mg/kg dengan laju pertumbuhan spesifik sebesar 6,94%, dan perlakuan dosis 150 mg/kg dengan laju pertumbuhan spesifik sebesar 6,60%. Sedangkan laju pertumbuhan spesifik terendah dihasilkan pada perlakuan tanpa penambahan vitamin C, yaitu sebesar 4,64%. Pemberian vitamin C yang berlebihan juga tidak dapat diserap seluruhnya oleh ikan. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2005) bahwa pemberian vitamin C yang berlebihan tidak dapat diserap

sepenuhnya oleh ikan dan akan dikeluarkan dalam bentuk urin.

5. 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, CO₂ dan amoniak pengukuran kualitas air dilakukan pada awal penelitian, setiap pekan dan diakhir penelitian. Selama penelitian, kualitas air juga diperhatikan dengan melakukan sipon apabila sisa pakan sudah banyak menumpuk didasar wadah dan juga dalam penelitian menggunakan biofoam filter untuk menjaga kualitas air.

1. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan 3 kali sehari yaitu saat pagi, siang dan sore, pengukuran suhu dilakukan menggunakan termometer yang ditempelkan pada wadah penelitian lalu diamati dan dicatat setiap waktu yang ditentukan. Selama pemeliharaan rata-rata suhu yang terukur dalam setiap perlakuan relatif sama yaitu berkisar antara 28 – 30 °C yang masih dapat ditoleransi oleh benih ikan komet. Menurut (Sutisna, 1995) suhu optimal untuk perawatan larva dan pendederan yaitu sekitar 25 – 30 °C

2. Derajat Keasaman (pH)

Selama pemeliharaan pengukuran pH dilakukan selama seminggu sekali dengan menggunakan water checker. Menurut (Sutisna, 1995), pH yang baik untuk pembenihan ikan yaitu antara 6,7 – 8,2 pada penelitian yang dilakukan, benih ikan komet yang dipelihara hidup dengan kisaran pH antara 6,86 – 8,1 dengan kondisi terkontrol.

3. Oksigen Terlarut (DO)

Pengukuran kandungan oksigen terlarut dilakukan setiap seminggu sekali dengan metode titrasi, hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 5,23 – 8,7 mg/l yang masih dapat diterima oleh ikan komet untuk dapat hidup.

Berdasarkan SNI 8110:2015, kadar kandungan oksigen terlarut yang baik untuk benih ikan komet yaitu minimal 5 mg/l.

4. Karbondioksida (CO₂)

Selama pemeliharaan kadar CO₂ yang terukur yaitu berkisar antara 0,66-3,30 mg/l dimana kondisi tersebut masih dapat ditoleransi oleh benih ikan komet. Menurut Effendie (2002), perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya mengandung kadar CO₂ bebas <5 mg/l, kadar CO₂ mencapai 10 mg/l akan bersifat racun bagi ikan karena oksigen dalam tubuh terhambat.

5. Amoniak (NH₃)

Pengukuran amoniak dilakukan setiap seminggu sekali dengan menggunakan spektrofotometer, kadar amoniak yang terukur selama pemeliharaan yaitu berkisar antara 0,27 – 0,91 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. Kadungan amoniak dalam pembenihan ikan terutama dalam pendederan yaitu maksimal 1,5 mg/l (Sutisna, 1995).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penambahan vitamin C pada pakan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan komet, maka dapat disimpulkan:

1. Selama penelitian, benih ikan komet memiliki kelangsungan hidup yang tinggi yaitu berkisar antara 97,3 – 100 %
2. Penambahan vitamin C pada pakan dengan dosis berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan komet
3. Berdasarkan dari hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pertumbuhan tertinggi terdapat pada penambahan vitamin C dengan dosis 100 mg/kg pakan karena memiliki angka pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Kanisius, Yogyakarta. 148 hal
- Dwinanti, S.H., Afriani, S., dan Sasanti, A.D. 2019. Pemanfaatan Vitamin C untuk Meningkatkan Performa Imunitas Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia Volume 7 Nomor 1 : 67-76
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta. 163 hal
- 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.
- SNI 8110:2015. Produksi Ikan Hias Komet (*Carassius auratus*, Linnaeus 1758). Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. 12 hal.
- Sutisna, D.H. dan R. Sutarmanto. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta. 135 hal
- Sunarto, Suriansyah dan Sabariah. 2008. Pengaruh Pemberian Vitamin C *ASCORBIC ACID* Terhadap Kinerja Pertumbuhan Dan Respon Imun Ikan Betok *Anabas testudineus* Bloch. Jurnal Akuakultur Indonesia 7(2): 151-157
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 318 hal.