

**EFEKTIVITAS VITAMIN C DALAM PAKAN BUATAN TERHADAP KINERJA
PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN BLACK TETRA
(*Gymnocorymbus ternetzi*)**

**THE EFFECTIVENESS OF VITAMIN C IN ARTIFICIAL FEED AGAINST THE
GROWTH AND SURVIVAL PERFORMANCE OF BLACK TETRA FISH
(*Gymnocorymbus ternetzi*)**

Yudha Lestira Dhewantara¹, Firsty Rahmatia¹, Armen Nainggolan¹, Syadat Syehabudin Putra²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara Indonesia

²Mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara
Indonesia

Korespondensi: yudhalestira@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C pada pakan buatan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan black tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) dengan dosis yang berbeda. Kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan dari Bulan April sampai Juli 2022, bertempat di Farm Fajar Aquatic, Villa mutiara Bogor, Jawa Barat. Rancangan percobaan ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut : Perlakuan A: Tanpa penambahan vitamin C (Kontrol); Perlakuan B : Penambahan vitamin C dengan dosis 50 mg per 1 kg pakan; Perlakuan C : Penambahan vitamin C dengan dosis 100 mg per 1 kg pakan; dan Perlakuan D : Penambahan vitamin C dengan dosis 150 mg per 1 kg pakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan Vitamin C kedalam pakan ikan black tetra sebanyak 50 mg/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan, kelangsungan hidup, efisiensi pakan, FCR dan uji stres.

Kata kunci: Ikan Black Tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*), Pakan, Vitamin C, Pertumbuhan

Abstract

*The purpose of this study is to determine the effect of the addition of vitamin C in artificial feed on the growth rate and survival in black tetra fish (*Gymnocorymbus ternetzi*) with different doses. This research activity will be held from April to July 2022, located at Fajar Aquatic Farm, Villa mutiara Bogor, West Java. This experimental design uses RAL (complete random design) with 4 treatments and 4 replications to obtain 16 experimental units. The treatment in this study were as follows: Treatment A: without the addition of vitamin C (control); treatment B: addition of vitamin C at a dose of 50 mg per 1 kg of feed; treatment C: addition of vitamin C at a dose of 100 mg per 1 kg of feed; and treatment D: addition of vitamin C at a dose of 150 mg per 1 kg of feed. The results of this study show that the addition of Vitamin C to the black tetra fish feed as much as 50 mg / kg of feed is the best dose for growth, survival, feed efficiency, FCR and stress testing.*

Keywords: Black Tetra fish (*Gymnocorymbus ternetzi*), feed, Vitamin C, growth

PENDAHULUAN

Budidaya ikan hias air tawar merupakan komoditas yang sangat potensial di Indonesia. Komoditas ikan hias menjadi salah satu andalan Indonesia dalam menopang perekonomian masyarakat. Data mencatat dalam beberapa tahun terakhir produksi ikan hias nasional terus mengalami peningkatan dari 1,19 miliar ekor pada tahun 2017 menjadi 1,22 miliar ekor di tahun 2018. Kemudian tumbuh menjadi 1,68 miliar ekor dengan nilai mencapai Rp 19,81 triliun pada tahun 2019 (KKP, 2019). Perkembangan ekspor ikan hias Indonesia cenderung terus meningkat. Menurut *International Trade Center (ITC)*, rata-rata pertumbuhan permintaan Negara pengimpor mencapai 15% per tahun (Darti, 2019). Ikan hias black tetra merupakan nama internasional dari spesies *Gymnocorymbus ternetzi*. Ikan hias black tetra berasal dari Paraguay yang merupakan salah satu ikan hias komoditi ekspor ikan air tawar di Indonesia. Ikan hias black tetra termasuk kelompok ikan hias berukuran kecil, famili dari Characidea (Lesmana dan Dermawan, 2006).

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting pada kegiatan budidaya yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang akan dibudidayakan, dengan pemberian pakan yang optimal pada ikan akan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Pertumbuhan dapat terjadi karena dalam tubuh ikan terdapat kelebihan energi yang berasal dari pakan yang diberikan setelah dikurangi dengan energi proses metabolisme dan energi yang terkandung dalam feses (Anggriani *et al.* 2012).

Masalah utama yang dihadapi dalam produksi budidaya ikan black tetra adalah laju pertumbuhan yang lambat. Pertumbuhan yang baik diharapkan akan meningkatkan profit pembudidaya ikan hias. Secara alami pakan utama ikan black tetra untuk menghasilkan pertumbuhan yang baik adalah pakan alami seperti cacing sutera *Tubifex sp.*, dan cacing darah, akan tetapi semakin pesatnya budidaya ikan,

dibutuhkan jumlah pakan alami dalam jumlah yang banyak untuk memenuhi permintaan para pembudidaya, permasalahan yang banyak ditemukan para pembudidaya yaitu terbatasnya ketersediaan cacing sutera pada saat musim hujan. Cacing sutera di alam tidak selalu tersedia sepanjang tahun, khususnya pada saat musim hujan, karena pada saat musim hujan, cacing di alam akan terbawa oleh arus akibat curah hujan (Cahyono *et al.* 2015).

Menangani hal tersebut, sebagai pengganti pakan untuk ikan black tetra yaitu dengan pakan buatan atau pelet, namun pemberian pakan buatan ini belum efektif untuk meningkatkan pertumbuhan pada ikan black tetra berbeda dengan pemberian pakan alami. Salah satu nutrisi paling penting untuk pertumbuhan yaitu vitamin, oleh karena itu untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan black tetra diperlukan usaha melalui peningkatan kualitas pakan dengan penambahan vitamin C.

Vitamin C memiliki peran dalam proses metabolisme di dalam tubuh ikan. Vitamin C sangat penting dalam pembentukan kolagen untuk menghasilkan ikan yang tumbuh secara normal. Penambahan vitamin C yang cukup perlu diberikan karena untuk mengimbangi hilangnya vitamin C dalam proses pembuatan, penyimpanan dan pencucian selama pemberian pakan. Walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit, vitamin C mempunyai peranan sangat besar dalam proses fisiologis ikan, metabolisme dalam tubuh untuk pertumbuhan dan reproduksi. Menurut Purwati *et al.* (2015), menyatakan tubuh ikan tidak dapat mensintesis vitamin C, karena ikan tidak mempunyai enzim L-gulonolakton oksidase yang diperlukan untuk biosintesis vitamin C. Sehingga untuk terpenuhinya vitamin C di dalam tubuh ikan agar tetap dalam fungsi normal, diperlukan suplementasi vitamin C dari luar tubuh. Aulia *et al.* (2021) menyatakan bahwa Vitamin C yang ditambahkan ke tubuh ikan plati dapat membuat ikan memiliki laju pertumbuhan

yang bagus. Pemberian vitamin C memberikan dampak nyata dan positif terhadap pertumbuhan bobot, pertumbuhan panjang, serta efisiensi pakan titik namun, vitamin C tersebut tidak berpengaruh kepada kelangsungan hidup ikan platy. Perlakuan D dosis vitamin C (150 mg/kg pakan) dapat meningkatkan laju pertumbuhan bobot spesifik pada ikan platy 1,78%, laju pertumbuhan panjang spesifik 0,78 %/hari, efisiensi pakan 63,31% dan kelangsungan hidup 100%. Alfisha *et al.* (2020) menyatakan bahwa pemberian vitamin C berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan ikan gabus, pertumbuhan benih ikan gabus yang tertinggi yaitu pada perlakuan D sebanyak 200 mg/kg pakan yang dapat perlakuan D dengan pemberian dosis vitamin menghasilkan pertumbuhan benih 3,04 g.

Penelitian Rachimi *et al.* (2014), dengan penambahan vitamin C pada pakan buatan menghasilkan laju pertumbuhan yang baik pada ikan benih tengadak, didapatkan hasil yang terbaik yaitu perlakuan 50 mg/kg pakan dengan berat sebesar 5,94 g dan nilai laju pertumbuhan bobot spesifik 1,95 %/hari, kemudian diikuti perlakuan tanpa penambahan vitamin C dengan hasil 5,78 g dan nilai laju pertumbuhan bobot spesifik 1,58 %/hari. Dosis tersebut belum cukup optimal dan hanya berpengaruh sedikit terhadap pertumbuhan, sehingga pada penelitian ini dilakukan peningkatan dosis vitamin C pada pakan buatan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C pada pakan buatan terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup pada ikan black tetra (*Gymnocorymbus ternetzi*) dengan dosis yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Metode

Rancangan percobaan ini menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit

percobaan. Adapun perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Perlakuan A : Tanpa penambahan vitamin C (Kontrol)

Perlakuan B : Penambahan vitamin C dengan dosis 50 mg per 1 kg pakan

Perlakuan C : Penambahan vitamin C dengan dosis 100 mg per 1 kg pakan

Perlakuan D : Penambahan vitamin C dengan dosis 150 mg per 1 kg pakan

Model persamaan linier berdasarkan Steel dan Torrie (1993) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Data hasil pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah dari pengamatan

σ_i = Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i (i=A,B,C,D)

ε_{ij} = Pengaruh galat hasil percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (j=1,2,3)

Prosedur Penelitian

Wadah penelitian benih ikan black tetra menggunakan akuarium berukuran 30cm × 40 cm × 30 cm dengan tinggi air 25 cm sebanyak 16 unit. Akuarium dilengkapi dengan 1 titik aerasi dengan bantuan pompa yang terhubung dengan blower sebagai penyuplai oksigen.

Persiapan wadah dimulai dengan cara air yang berada di akuarium dibuang, kemudian dilakukan kegiatan desinfeksi menggunakan *Kalium Permanganat* (PK) dengan dosis 5 g/L, sebelumnya 5 g PK dilarutkan dengan 1 L air terlebih dahulu. PK yang sudah larut disiram pada akuarium hingga dinding-dinding akuarium dan dilakukan penyikatan menggunakan spons diamkan hingga 10 menit, setelah itu akuarium dibilas dengan air bersih yang berasal dari tandon sampai bau PK hilang. Akuarium dikeringkan selama 1 hari, lalu akuarium diisi air dengan ketinggian 25 cm.

Benih ikan black tetra ini berasal dari Fajar Aquatic, sebelum dilakukan penelitian, ikan black tetra diaklimatisasi terlebih dahulu di dalam akuarium tampungan. Ikan dipuasakan selama 24 jam dengan tujuan untuk menghilangkan sisa pakan dalam tubuh ikan sebelum dilakukan penelitian. Kegiatan aklimatisasi bertujuan untuk menyesuaikan dengan habitat baru agar ikan tersebut mampu bertahan pada habitat yang baru. Ikan disortir berdasarkan ukurannya dengan cara, air pada akuarium disurutkan sebanyak 30%, lalu ikan diambil menggunakan seser dan dimasukkan ke dalam wadah lain, setelah proses sortir selesai, ikan diaklimatisasi lagi agar pada saat proses penebaran tidak mudah stres.

Ikan yang akan ditebar ke akuarium, disampling terlebih dahulu dengan mengukur bobot tubuh ikan menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian dua desimal (0,01 gram), serta pengukuran panjang menggunakan penggaris dengan satuan cm serta didokumentasikan. Ikan ditebar ke akuarium. Ikan ditebar sebanyak 60 ekor per akuarium, dengan lama pemeliharaan ikan black tetra 30 hari. Selama pemeliharaan ikan uji diberi perlakuan sama seperti pemberian pakan komersil pelet merek Agaru yang ditambahkan vitamin C. Frekuensi pemberian pakan sebanyak tiga kali sehari yakni pada jam 08:00 WIB, 12:00 WIB dan 16:00 WIB pada masing-masing perlakuan. Jumlah pakan yang diberikan pada setiap perlakuan sama yaitu 3% dari bobot ikan, sisa pakan yang tersisa ditimbang untuk menghitung efisiensi pakan.

Pakan yang digunakan selama penelitian berupa pakan komersil pelet ikan hias dengan merek dagang Agaru yang diproduksi oleh PT Matahari Sakti yang di *coating* dengan vitamin C. Proses *coating* dilakukan dengan cara, vitamin C ditimbang sesuai dosis perlakuan yang telah ditentukan yaitu 50 mg, 100 mg dan 150 mg, setelah itu vitamin C dilarutkan dengan putih telur sebagai *binder* yaitu perekat, kemudian aduk hingga larut, lalu campuran vitamin C tersebut dimasukkan ke dalam

botol *spray* dan disemprotkan pada pakan secara merata dan dikeringkan dengan cara dianginkan. Pakan yang sudah kering, dimasukkan ke dalam toples tertutup, dan untuk pakan harian dimasukkan ke dalam plastik *clip*.

Sistem kontrol air dilakukan dengan pergantian air selama dua hari sekali sebanyak 30%. Kualitas air sebagai pendukung yang diukur adalah suhu, pH dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran suhu dilakukan setiap hari sebanyak 3 kali (pagi, siang, sore), pengukuran pH dilakukan setiap hari sebanyak 1 kali, pengukuran DO dan amoniak (NH₃) setiap minggu sekali. Sampling ikan black tetra dilakukan selama 20 hari sekali, yaitu hari ke-0, hari ke-20, dan hari ke-40 dengan mengukur berat ikan dan panjang tubuh ikan selama dilakukan penelitian.

Parameter Uji

Laju Pertumbuhan Bobot Spesifik (LPBS)

Laju pertumbuhan spesifik merupakan pertambahan bobot tubuh ikan berdasarkan masa waktu pemeliharaan. Menurut Effendie (2002) laju pertumbuhan diukur dengan rumus sebagai berikut :

$$LPBS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100$$

Keterangan :

LPBS = Laju pertumbuhan bobot spesifik (% / hari)

W_t = Berat ikan pada waktu ke-t (g)

W₀ = Berat ikan pada waktu ke-0 (g)

t = Waktu pemeliharaan (hari)

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan adalah perbandingan antara pertambahan bobot badan yang dihasilkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi. Nilai efisiensi penggunaan pakan menunjukkan banyaknya pertambahan bobot badan yang dihasilkan dari satu kilogram pakan. Menurut Zonneveld *et al.* (1991) penghitungan

efisiensi pakan dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$EP = \frac{(Bt + D) - Bo}{F} \times 100$$

Keterangan :

EP = Efisiensi pakan (%)

Bt = Bobot ikan uji pada akhir percobaan (g)

Bo = Bobot ikan uji pada awal percobaan (g)

D = Bobot total ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

F = Jumlah total pakan yang diberikan (g)

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup (*survival rate*) adalah persentase ikan yang hidup dari jumlah ikan yang dipelihara selama masa pemeliharaan tertentu dalam suatu wadah pemeliharaan. Menurut Effendie (2002), cara menghitung tingkat kelangsungan hidup yaitu :

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100$$

Keterangan:

SR = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

N₀ = Jumlah ikan pada awal percobaan (ekor)

N_t = Jumlah ikan pada akhir percobaan (ekor)

Kualitas Air

Parameter kualitas air merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kegiatan budidaya dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Kualitas air yang diamati meliputi, suhu, pH, DO. Suhu dan pH, diukur setiap hari pada saat penelitian.

Uji Stres

Uji stres dilakukan selama 1 jam dan diamati setiap 5 menit sekali. Uji stres dilakukan dengan penurunan suhu menggunakan es batu dengan kisaran suhu yang digunakan sebesar 15 °C - 16 °C. Dalam uji stres kepadatan ikan dalam wadah berjumlah 5 ekor/liter dan jumlah

ikan yang digunakan dalam uji stres berjumlah 20 ekor.

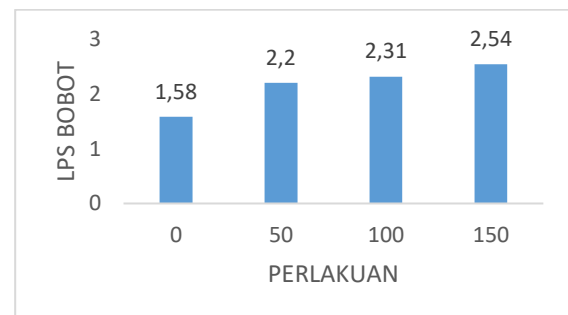
Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%. Jika dari data diketahui bahwa perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda nyata atau sangat berbeda nyata, maka diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) atau uji Duncan. Uji ANOVA dan uji BNT dan Duncan dilakukan menggunakan aplikasi SPSS, selanjutnya data disajikan dalam bentuk table dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Pertumbuhan Spesifik Bobot

Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan ikan black tetra dengan pemberian dosis vitamin C 0, 50, 100, dan 150 mg/kg pakan memiliki laju pertumbuhan yang rendah. Perlakuan 50, 100, dan 150 mg/kg pakan tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot mutlak bila dibandingkan dengan perlakuan 0 mg/kg pakan yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik bobot (Gambar 1).



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Spesifik Bobot

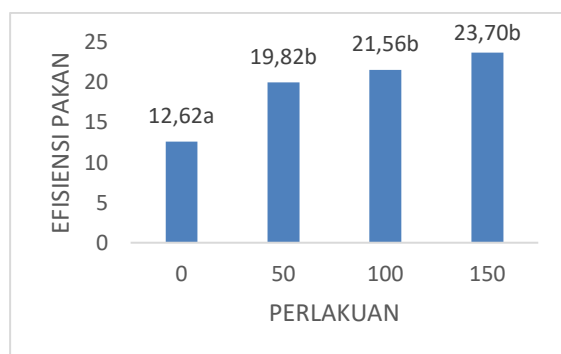
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian vitamin C memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap laju pertumbuhan spesifik bobot ikan black tetra. Menurut Aslianti dan Priyono (2009), vitamin C termasuk satu diantara unsur penyusun nutrisi esensial yang sangat dibutuhkan ikan untuk menjaga

vitalitas tubuh akan tetapi ikan tidak mempunyai kemampuan untuk mensintesis vitamin C oleh karena itu vitamin C harus tersedia dalam pakan. Dikatakan oleh Agus, *et al.* (2010), bahwa jenis pakan yang mengandung nutrisi tinggi dan sesuai dengan kebutuhan ikan akan menghasilkan pertumbuhan yang tinggi.

Hal ini disebabkan karena ikan mengkonsumsi vitamin C yang cukup untuk pertumbuhannya. Dikatakan oleh Nasoetion, *et al.* (1987), vitamin C siap diabsorpsi oleh tubuh jika yang masuk dalam jumlah kecil serta sesuai oleh kebutuhan ikan karena jika terlalu berlebih penyerapan lewat usus akan menjadi terbatas. Furuichi (1988), menjelaskan bahwa tingkat kebutuhan vitamin C dipengaruhi oleh ukuran ikan, umur ikan, laju pertumbuhan ikan dan komposisi pakan.

Efisiensi Pakan

Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa pemeliharaan ikan black tetra dengan pemberian dosis vitamin C 0, 50, 100, dan 150 mg/kg pakan memiliki efisiensi pakan yang rendah. Pada perlakuan 50, 100, dan 150 tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata, melainkan pada Perlakuan 0 mg/kg pakan memberikan pengaruh yang berbeda nyata. (Gambar 2).



Gambar 2. Efisiensi Pakan

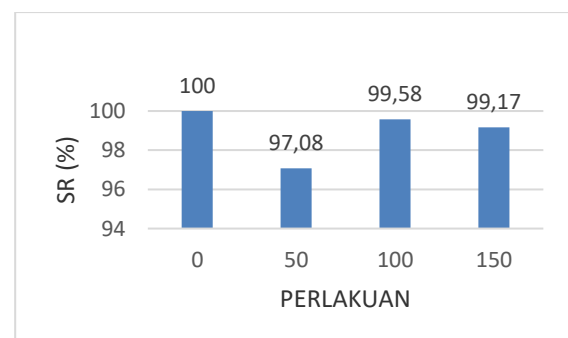
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian vitamin C memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap efisiensi pakan ikan black tetra. Nilai efisiensi pakan selama pemeliharaan

ikan black tetra, dapat dilihat pada Gambar 4, dimana penambahan pemberian vitamin C memberikan pengaruh yang berbeda.

Nilai efisiensi pakan berkaitan dengan jumlah konsumsi pakan dan laju pertumbuhan spesifik. Penambahan vitamin C memberikan nilai yang berbeda terhadap nilai laju pertumbuhan spesifik, hal ini dapat menjadi penyebab pemberian vitamin C pada penelitian ini memberikan pengaruh terhadap nilai efisiensi pakan. Nilai efisiensi pakan yang didapatkan relatif rendah, hal ini diduga dapat disebabkan kadar vitamin C yang diberikan belum optimal. Sesuai dengan pendapat Sunarto (2008) untuk memacu pertumbuhan dan efisiensi penggunaan pakan yang tinggi diperlukan vitamin C yang optimal dalam pakan dan kekurangan vitamin C dapat menyebabkan efisiensi pemanfaatan pakan rendah.

Kelangsungan Hidup

Berikut ini hasil kelangsungan hidup selama 40 hari pemeliharaan yang disajikan pada Gambar 3. Berdasarkan hasil yang didapat, terlihat bahwa nilai rata-rata kelangsungan hidup tertinggi berada pada perlakuan 0 yaitu sebesar 100%, diikuti dengan perlakuan 100 sebesar 99,58%, perlakuan 150 sebesar 99,17% dan perlakuan 50 sebesar 97,08%.



Gambar 3. Kelangsungan Hidup

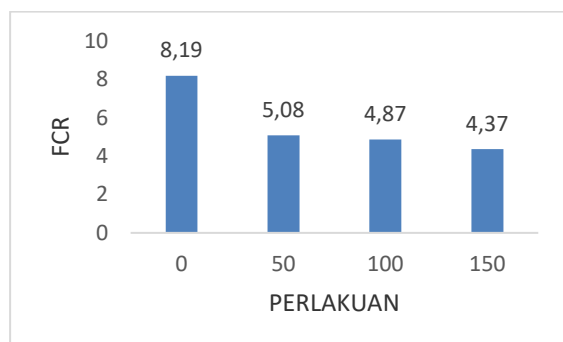
Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian vitamin C memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap kelulushidupan ikan black tetra. Menurut Helper dan Pruginin (1981), kelangsungan hidup bergantung pada

beberapa faktor yaitu jenis ikan, sifat genetik, kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat tebar. Aslianti & Agus (2009), menjelaskan bahwa kebutuhan nutrisi setiap ukuran ikan berbeda ikan yang lebih kecil cenderung membutuhkan nutrisi dan vitamin yang lebih banyak daripada ikan yang lebih besar ikan rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) membutuhkan 500 mg/kg vitamin C, sedangkan pada ikan guppy (*Poecilia reticulata*) membutuhkan 2000 mg/kg vitamin C (Notash, 2012; Mehrad dan M. Sudagar, 2010).

Ciri seks sekunder saat ikan pelangi matang gonad yaitu warna terlihat lebih cerah dan memerah di sekujur tubuhnya dan dimana saat ikan ini mengalami matang gonad akan menjadi lebih agresif pada area teritorialnya (Siby, *et al.* 2009). Selain itu faktor genetik juga mempengaruhi kelulushidupan ikan pelangi merah hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Kadarini *et al.* (2011), sintasan ikan pelangi merah selama pemeliharaan cenderung menurun dibandingkan dengan ikan pelangi.

FCR

Berikut ini hasil FCR (*Feed Conversion Ratio*) selama 40 hari pemeliharaan yang disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan hasil yang didapat, terlihat bahwa nilai rata-rata FCR tertinggi berada pada perlakuan 150 yaitu sebesar $4,37 \pm 1,23$ g/hari, diikuti dengan perlakuan 100 sebesar $4,87 \pm 2,62$ /hari, perlakuan 50 sebesar $5,08 \pm 2,28$ /hari dan perlakuan 0 sebesar $8,19 \pm 1,70$ g/hari.



Gambar 4. FCR

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian vitamin C pada pakan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap konversi pakan ikan black tetra ($p < 0,01$). Ini berarti bahwa penggunaan vitamin C dapat secara nyata menurunkan nilai FCR.

Hal ini dapat terjadi karena ikan yang lebih kecil memfokuskan nutrisinya untuk pertumbuhan sedangkan ikan yang lebih besar lebih untuk warna. Dikatakan oleh Dharmaraj dan Dhevendaran (2011), setelah ikan hias dewasa maka nutrisi yang diperoleh hanya untuk meningkatkan kualitas kulit (pigmentasi). Sunarto, *et al.* (2008), menjelaskan bahwa dengan adanya penambahan vitamin C menyebabkan tingkat konversi pakan membaik sehingga penggunaan pakan akan menjadi lebih efisien. Menurut Tang dan Zulkifli (1999), vitamin C dibutuhkan sebagai katalisator terjadinya proses metabolisme di dalam tubuh sehingga ikan dapat tumbuh dengan baik.

Uji Stres

Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat diketahui dalam uji stres pada ikan Black tetra dengan menggunakan suhu rendah, pada perlakuan vitamin C 0 mg/kg pakan terdapat 11 ekor ikan black tetra yang mati dan merupakan jumlah tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, sedangkan terendah terdapat pada perlakuan vitamin C 150 mg/kg pakan dengan jumlah yang mati 4 ekor. Semakin tinggi dosis vitamin C yang digunakan pada perlakuan, semakin berkurang jumlah benih ikan rainbow yang mati dalam uji stres.

Perubahan suhu lingkungan (guncangan suhu dingin) akan menyebabkan stres yang menginduksi pada tingginya tingkat glukosa darah, selanjutnya mengganggu pertumbuhan bahkan mematikan. Kebutuhan energi dari glukosa untuk menangani stres dapat terpenuhi apabila glukosa dalam darah dapat segera masuk ke dalam sel target. Keberhasilan pasok glukosa ke dalam sel ditentukan oleh kinerja insulin. Sedangkan

selama stres terjadi inaktivasi insulin sehingga menutup penggunaan glukosa oleh sel (Wendelaar, 1997) dalam (Hastuti, 2003). Selanjutnya apabila ketersediaan vitamin dalam tubuh optimal maka pada kondisi lingkungan yang tidak baik proses sintesis katekolamin dapat berlangsung dengan baik, sehingga ikan mampu bertahan dari perubahan fisiologis dalam tubuhnya atau tidak terjadi stress.

Kualitas Air

Kualitas air ikan black tetra selama 40 hari masa pemeliharaan disajikan pada Tabel 2. Pada tabel tersebut suhu media pemeliharaan berkisar antara 24 – 26 °C. Kandungan oksigen terlarut berkisar antara 5,14 – 5,61 ppm. Nilai pH selama pemeliharaan berkisar antara 7,44 – 7,6 dan nilai amoniak selama pemeliharaan berkisar 0,15 ppm.

Tabel 1 Jumlah kematian ikan black tetra dengan uji stress suhu dingin

vitamin C (mg/kg pakan)	Jumlah Ikan Mati Pada Menit Ke-												Jumlah Ikan Mati (Ekor)
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	2	3	0	11
50	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	6
100	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	5
150	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4

Tabel 2 Data kualitas air

	A	B	C	D	kisaran
suhu(°)	24,69-25,52	24,55-25,03	24,00-26,00	25,00-25,69	
Amoniak (ppm)	0,15-0,15	0,15-0,15	0,15-0,15	0,15-0,15	<0,02 (Effendie, 2003)
pH	7,5-7,6	7,46-7,53	7,48-7,56	7,44-7,54	6-8 (Nasution, 2000)
DO	5,16 - 5,29	5,31 - 5,47	5,44 - 5,61	4,57 - 5,14	> 5ppm (Tappin, 2010)

KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan Vitamin C kedalam pakan ikan black tetra sebanyak 50 mg/kg pakan merupakan dosis terbaik untuk pertumbuhan, kelangsungan hidup, efisiensi pakan, FCR dan uji stres.

DAFTAR PUSTAKA

Agus M, Tri Yusuf M, Bisrul N. 2010. Pengaruh perbedaan jenis pakan

alami daphnia, jentik nyamuk dan cacing sutera terhadap pertumbuhan ikan cupang hias (*Betta splendens*). *PENA Akuatika* 2: 21 – 29.

Alfisha TH, Syakirin MB, Mardiana TY, Linayati, Benny DM. 2020. Penambahan vitamin c pada pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal*

- Litbang Kota Pekalongan* 18(2): 168 – 174.
- Anggriani R, Iskandar, Taofiqurohman A. 2012. Efektifitas penambahan *Bacillus* sp. hasil isolasi dari saluran pencernaan ikan patin pada pakan komersial terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3(3): 75 – 83.
- Aslianti, T & A. Priyono. 2009. Peningkatan vitalitas dan kelangsungan hidup benih kerapu lumpur *Epinephelus coioides* melalui pakan yang diperkaya dengan vitamin C dan kalsium. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 19(1): 74 – 81.
- Cahyono EW, Johannes H, Vivi EH. 2015. Pengaruh pemberian fermentasi kotoran burung puyuh yang berbeda dalam media kultur terhadap kandungan nutrisi dan produksi biomassa cacing sutera (*Tubifex* sp.). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology* 4(4): 127 – 135.
- Dharmaraj S & Dhevendaran Kandasamy, 2011. Application of Microbial Carotenoids as a Source of Colouration and Growth of Ornamental Fish *Xiphophorus helleri*. *World Journal of Fish and Marine Sciences* 3(2): 137 – 144.
- Effendie MI. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Furuichi, M. 1998. *Dietary Requirements*. P. 21-78 in *Fish Nutrition and Mariculture*. T. Watanabe (ed.). Kanazawa International Fisheries Training Center, Japan International Cooperation Agency.
- Helper, B & Pruginin. Y. 1981. *Comercil Fish Farming : Whit Special Reference to Fish Culture In Israel*. John Wiley and Sons. New York.
- Kadarini T, Irsyaphiani I, Siti S. 2011. Pemeliharaan Larva Rainbow Merah *Glossolepis incisus* dan Rainbow Boesmani *Melanotaenia boesmani*. *Prosiding Forum Inofasi Akuakultur*. Bogor 55-58.
- Lesmana, D.S & I. Dermawan. 2006. *Budidaya Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Mehrad, B & M. Sudagar. 2010. The effect of Vitamin C on Growth Factors, Survival, Reproduction and Sex Ratio in Guppy (*Poecilia reticulata*). *AAFL Bioflux* 3: 163 – 167.
- Nasoetion H A., Karyadi D., Fardias D., Girindra A., Azwar R.N., Amrullah. K.I., Isman M.L., Gretiani Siti. 1987. *Pengetahuan Gizi Mutakhir Vitamin*. Jakarta. PT Gramedia.
- Notash, S. 2012. The effect of additive vitamin C on growth, feed conversion ratio and survival rate of rainbow trout (*Onchynchus mykiss*). *Australian journal of basic and Applied sciences*. 6(6): 86 – 89.
- Siby L S, M F. Raharjo, Djadja S S. 2009. Biologi reproduksi ikan pelangi merah (*Glossolepis incisus*, Weber 1907) Di Danau Sentani. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 9(1): 49 – 61.
- Sunarto, Suriansyah, Sabariah. 2008. Pengaruh pemberian vitamin C Ascorbic acid terhadap pertumbuhan dan respon imun ikan betok *Anabas testudineus* Bloch. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 7(2): 151 – 157.
- [KKP] Kementerian dan Kelautan Perikanan. 2019. KKP budidaya ikan hias tingkatkan pendapatan di tengah pandemi. [Internet]. [diakses 2022

Apr 9]. Tersedia pada:
[https://kkp.go.id/artikel/26180-kkp-budidaya-ikan-hias-tingkatkan-
pendapatan-masyarakat-di-tengah-
pandemi](https://kkp.go.id/artikel/26180-kkp-budidaya-ikan-hias-tingkatkan-pendapatan-masyarakat-di-tengah-pandemi)

Tang, U & Zulkifli. 1999. Pengaruh Vitamin C terhadap pertumbuhan ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* F). *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 4(12): 1 – 5.

Zonneveld N, Huisman EA, Boon JH. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. Jakarta. Gamedia Pustaka Utama.