

Effects of Dietary Vitamin C Supplementation on Feed Intake and Growth Performance of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Pengaruh Penambahan Vitamin C Dalam Pakan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Kriama Helmi Tutkey^{1,3}, Dwi Indah Widya Yanti^{2*}

¹Program Studi Perikanan, Universitas Kristen Papua Sorong, Jl.F. Kalasuat Sorong 94512, Papua Barat, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Program Studi Perikanan, Universitas Kristen Papua Sorong, Jl.F. Kalasuat Sorong 94512, Papua Barat, Indonesia

³Penyuluh Perikanan Kelautan Dan Perikanan Sorong

Corresponding author: indahwidyayanti83@gmail.com

Abstrak

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi esensial yang berperan penting dalam menjaga sistem imun, mengurangi stres, mempercepat penyembuhan luka, serta mendukung sintesis kolagen pada ikan. Ketersediaan vitamin C yang cukup dalam pakan dapat meningkatkan pemanfaatan nutrisi sehingga mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C dalam pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*), serta menentukan dosis vitamin C yang optimal untuk mendukung pertumbuhannya.

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa pakan dengan penambahan vitamin C pada dosis berbeda, yaitu kontrol (tanpa vitamin C), 0,5%, 1,0%, dan 1,5%. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik (Specific Growth Rate/SGR), laju pertumbuhan harian, pertumbuhan panjang mutlak, rasio konversi pakan (Feed Conversion Ratio/FCR), efisiensi pakan (EP), dan tingkat kelangsungan hidup (Survival Rate/SR).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan vitamin C dalam pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila ($p < 0,05$). Perlakuan terbaik diperoleh pada dosis vitamin C 1,5%, dengan pertumbuhan bobot mutlak sebesar 2,16 g, laju pertumbuhan spesifik sebesar 1,6% per hari, laju pertumbuhan harian sebesar 0,05 g per hari, pertumbuhan panjang mutlak sebesar 4,97 cm, nilai FCR sebesar 0,94, efisiensi pakan sebesar 91,80%, dan tingkat kelangsungan hidup mencapai 100%. Namun demikian, perbedaan nilai FCR antarperlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik ($p > 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan vitamin C dalam pakan mampu meningkatkan pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kelangsungan hidup ikan nila. Dosis vitamin C terbaik yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 1,5% dari pakan

Kata Kunci: efisiensi pakan, ikan nila, kinerja pertumbuhan, suplementasi pakan, vitamin C

Abstract

*Vitamin C plays an essential role in maintaining immune function, reducing stress, accelerating wound healing, and supporting collagen synthesis in fish. Adequate dietary vitamin C supplementation can enhance nutrient utilization and promote fish growth and survival. This study aimed to evaluate the effect of dietary vitamin C supplementation on the growth performance and feed utilization of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) and to determine the optimal dosage for growth enhancement.*

The study employed an experimental method using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of four treatments and three replications. The treatments consisted of a control diet (without vitamin C supplementation) and diets supplemented with vitamin C at levels of 0.5%, 1.0%, and 1.5%. The observed parameters included absolute weight gain, specific growth rate (SGR), daily growth rate, absolute length gain, feed conversion ratio (FCR), feed efficiency (FE), and survival rate (SR).

The results showed that dietary vitamin C supplementation significantly improved growth performance, feed efficiency, and survival of Nile tilapia ($p < 0.05$). The best performance was obtained in the treatment containing 1.5% vitamin C, resulting in an absolute weight gain of 2.16 g, specific growth rate of 1.6% day⁻¹, daily growth rate of 0.05 g day⁻¹, absolute length gain of 4.97 cm, feed conversion ratio of 0.94, feed efficiency of 91.80%, and survival rate of 100%. However, the differences in feed conversion ratio were not statistically significant ($p > 0.05$).

In conclusion, dietary vitamin C supplementation enhanced growth performance, feed utilization efficiency, and survival of Nile tilapia. The optimal dosage observed in this study was 1.5% vitamin C supplementation in the diet

Keyword : *dietary supplementation, feed efficiency, growth performance, Oreochromis niloticus, vitamin C*

PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar unggulan yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Tingginya permintaan masyarakat terhadap ikan nila mendorong peningkatan produksi budidaya sebagai upaya memenuhi kebutuhan pangan sumber protein hewani. Ikan nila menjadi salah satu komoditas prioritas dalam pengembangan perikanan budidaya karena memiliki pertumbuhan yang relatif cepat, toleransi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan, kemampuan reproduksi tinggi, serta mudah dibudidayakan baik pada kolam, tambak, maupun keramba (Amalia et al., 2013).

Keberhasilan budidaya ikan nila sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kualitas dan efisiensi pemanfaatan pakan. Pakan merupakan komponen biaya produksi terbesar dalam kegiatan budidaya, bahkan dapat mencapai lebih dari 60% total biaya operasional. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi pemanfaatan pakan menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha budidaya (Effendie, 1997; Jusadi et al., 2006). Pakan yang berkualitas tidak hanya ditentukan oleh kandungan protein dan energi yang mencukupi, tetapi juga oleh keseimbangan vitamin, mineral, dan nutrisi lain yang mendukung proses metabolisme ikan.

Penggunaan bahan baku pakan berbasis nabati seperti tepung kedelai sering digunakan dalam formulasi pakan karena lebih ekonomis dan mudah diperoleh.

Namun demikian, bahan pakan nabati memiliki keterbatasan karena mengandung senyawa antinutrisi, salah satunya asam fitat, yang dapat mengikat mineral dan menurunkan ketersediaan nutrisi bagi ikan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan rendahnya efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan yang kurang optimal apabila tidak diimbangi dengan formulasi dan suplementasi nutrisi yang tepat (Siregar & Adelina, 2009).

Salah satu nutrisi penting yang berperan dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan ikan adalah vitamin C (asam askorbat). Vitamin C merupakan vitamin larut air yang bersifat esensial bagi sebagian besar ikan karena ikan tidak memiliki kemampuan yang cukup untuk mensintesis vitamin C di dalam tubuh akibat keterbatasan aktivitas enzim L-gulonolactone oxidase. Oleh sebab itu, kebutuhan vitamin C harus dipenuhi melalui pakan agar proses fisiologis dan metabolisme ikan dapat berlangsung secara optimal.

Vitamin C memiliki berbagai fungsi fisiologis yang penting dalam tubuh ikan. Vitamin ini berperan dalam sintesis kolagen melalui proses hidrosilasi prolin dan lisin yang sangat diperlukan dalam pembentukan jaringan ikat, tulang, sisik, dan proses penyembuhan luka (Ikeda, 1991). Selain itu, vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang melindungi sel tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas serta membantu meningkatkan sistem imun ikan sehingga lebih tahan terhadap stres lingkungan maupun serangan penyakit (Sunarto & Agustono, 2008). Peranan vitamin C juga berkaitan dengan metabolisme energi melalui biosintesis karnitin. Karnitin

berfungsi mengangkut asam lemak rantai panjang menuju mitokondria untuk dioksidasi menjadi energi yang diperlukan dalam proses pertumbuhan dan aktivitas fisiologis ikan (Miyazaki et al., 1995). Ketersediaan vitamin C yang cukup di dalam pakan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi sehingga pertumbuhan ikan menjadi lebih optimal. Kekurangan vitamin C pada ikan dapat menyebabkan berbagai gangguan fisiologis, seperti pertumbuhan lambat, deformitas tulang, kerusakan sirip, menurunnya sistem imun, serta tingginya tingkat mortalitas (Halver, 2002). Oleh karena itu, suplementasi vitamin C dalam pakan menjadi salah satu upaya yang banyak dilakukan untuk meningkatkan performa pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan budidaya.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa suplementasi vitamin C dalam pakan mampu meningkatkan performa pertumbuhan dan ketahanan tubuh ikan budidaya, meskipun kebutuhan optimal setiap spesies dapat berbeda bergantung pada ukuran ikan, kondisi lingkungan, dan formulasi pakan yang digunakan (Sunarto & Agustono, 2008; Halver, 2002). Oleh karena itu, penelitian mengenai penambahan vitamin C pada pakan ikan nila masih perlu dilakukan untuk memperoleh dosis yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan vitamin C dalam pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) serta menentukan dosis vitamin C yang optimal untuk mendukung pertumbuhannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Penelitian dan Pengembangan Ikan Air Tawar Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong.

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yang menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Kontrol : Pakan uji dengan penambahan vitamin C *L-ascorbyl-2-Phosphat Magnesium* sebesar 0 %
- Perlakuan A : Pakan uji dengan penambahan vitamin C *L-ascorbyl-2-Phosphat Magnesium* sebesar 0,5%
- Perlakuan B : Pakan uji dengan penambahan vitamin C *L-ascorbyl-2-Phosphat Magnesium* sebesar 1%
- Perlakuan C : Pakan uji dengan penambahan vitamin C *L-ascorbyl-2-Phosphat Magnesium* sebesar 1,5%

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini bervolume 25 liter air sebanyak 12 unit. Sebelum digunakan terlebih dahulu dicuci dengan air tawar, kemudian disterilkan dengan menggunakan kaporit 10 ppm untuk menghilangkan kotoran jamur dan bakteri yang menempel pada sisi dinding wadah. Setelah disterilkan wadah tersebut kembali dibilas sampai bersih menggunakan air tawar dan lalu dijemur di bawah sinar matahari selama 3 jam (sampai kering). sebanyak 3 unit juga dibersihkan serta diisi air hingga penuh. Air yang telah ditampung diberi garam PK (anti klorin) dan diberikan aerasi untuk mensterilkan air agar ikan terhindar dari penyakit dan parasit selama 48 jam. Kemudian setelah wadah untuk penelitian kering, masing-masing diisi air sebanyak 25 liter dengan ketinggian 23 cm dan dilengkapi dengan aerasi.

2. Persiapan pakan uji

Pakan yang diberikan dalam penelitian ini adalah pakan buatan yang mengandung protein tinggi (30%). Untuk mendapatkan komposisi nilai nutrisi dan komposisi ransum pakan dihitung jumlah masing-masing bahan baku dengan menggunakan Program Microsoft Excel 2007. Setelah mendapatkan hasil ransum pakan yang benar, masing-masing bahan baku yang dipakai untuk diramu terlebih dahulu. Bahan baku yang sudah jadi tersebut ditimbang sesuai dengan jumlah nilai yang ditentukan dan dicampurkan, pada proses pencampuran dilakukan dimulai dengan jumlah komposisi bahan baku yang paling kecil nilainya sampai jumlah terbesar secara bertahap kemudian diaduk hingga homogen.

Vitamin C yang digunakan berupa **L-ascorbyl-2-phosphate magnesium (L-AP-Mg)** berbentuk bubuk. Vitamin C dilarutkan dalam 5 mL air mineral kemudian disemprotkan secara merata ke pakan uji dan dikeringanginkan selama 30 menit sebelum disimpan dalam wadah tertutup. Setelah kering pakan uji yang telah disemprot vitamin C selanjutnya dimasukkan kedalam toples, ditutup rapat dan disimpan pada suhu ruangan. Untuk menghindari oksidasi vitamin C, maka percampuran pakan uji dengan vitamin C dilakukan 3-4 hari sekali.

3. Ikan uji serta penebaran benih dan frekuensi pemberian pakan

Benih ikan uji diperoleh dari di Instalasi Penelitian dan Pengembangan Ikan Air Tawar Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong Benih ikan nila yang digunakan sebanyak 120 ekor dengan bobot awal 0,20–0,30 g dan panjang 1–2 cm. Ikan dipelihara selama 40 hari dengan kepadatan 10 ekor per wadah. Pakan diberikan tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, dan 17.00 WIT sebanyak 3–5% biomassa.

Paramater Uji Pengamatan

1. Pertumbuhan biomassa mutlak (W)

Pertumbuhan biomassa mutlak adalah selisih antara berat basah akhir penelitian dengan berat basah awal penelitian Dengan rumus (Effendi, 2003) adalah sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan

- W : Perlumbuhan mutlak (g)
 Wt : Biomassa pada akhir penelitian (g)
 Wo : Biomasa pada awal penelitian (g)

2. Laju pertumbuhan spesifik (*Specific Growth Rate*)

Widyanti, (2009) laju perlumbuhan spesifik menjelaskan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrien pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. untuk menentukan laju pertumbuhan spesifik digunakan rumus yang sesuai dengan (Steffens, 1989) adalah sebagai berikut:

$$SRG = \frac{\ln W_t - \ln W_o}{t_1 - t_0} \times 100\%$$

Keterangan :

- SGR = Laju pertumbuhan berat spesifik (% per hari)
 Wt = Biomassa pada akhir penelitian (g)

- Wo = Biomassa pada awal penelitian (g)
 t1 = Waktu akhir penelitian (hari)
 to = Waktu awal penelitian (hari)

3. Laju pertumbuhan harian

Untuk mengukur laju pertumbuhan harian digunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Laju Pertumbuhan Harian} = \frac{W_t - W_o}{t}$$

Dimana:

- LPH = Laju pertumbuhan harian (gr per hari)
 Wt = Berat ikan pada akhir pemeliharaan (g)
 Wo = Berat ikan pada awal pemeliharaan (g)
 t = Waktu pemeliharaan (hari)

4. Laju Pertumbuhan Panjang mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan selisih dari panjang awal penelitian dan panjang akhir penelitian dengan menggunakan rumus (Effendi, 2003) yaitu :

$$PM = L_t - L_o$$

Dimana:

- PM = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)
 Lt = Panjang rata-rata pada akhir pemeliharaan (cm)
 Lo = Panjang rata-rata pada awal pemeliharaan (cm)

5. Konversi pakan

Rumus untuk menentukan konversi pakan yaitu :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o}$$

Keterangan :

- FCR : Konversi pakan yang diberikan selama penelitian (%/hari)
 W0 : Biomassa rata-rata awal penelitian (gr)
 Wt : Biomassa rata-rata akhir penelitian (gr)

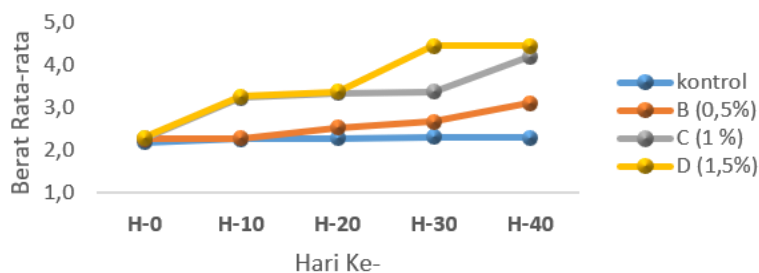
6. Efisiensi pakan

Efisiensi pakan adalah parameter yang menunjukkan seberapa besar pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ikan, nilai efisiensi pakan yang rendah menunjukkan bahwa ikan memerlukan pakan yang banyak untuk meningkatkan berat badanya. Rumus yang dipakai untuk menghitung rasio efisiensi pakan sebagai berikut :

$$FE = \frac{1}{FCR} \times 100\%$$

Tabel 1. Anova terhadap pertumbuhan Bobot mutlak benih ikan nila (*O. niloticus*) Berat Mutlak

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.276	3	2.759	35.456	.000
Within Groups	.622	8	.078		
Total	8.898	11			



Gambar 1. Grafik Pertumbuhan bobot benih ikan nila selama 40 hari penelitian

Keterangan:

FE : Efisiensi pakan (%)

FCR : Konversi Pakan (%)

7. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Survival Rate (SR) merupakan prosentase kelulushidupan ikan yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100$$

Dimana:

SR = Tingkat kelulushidupan ikan (%)

N₀ = Jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

Parameter Fisika-Kimia

Parameter kualitas air fisika-kimia yang di amali adalah suhu, *Dissolved Oxygen* (DO), dan pH.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan sidik ragam satu arah (*One-Way ANOVA*). Apabila terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$), maka dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5% dengan menggunakan *Software* n SPSS 15.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil analisis ragam (ANOVA) (Tabel 1.) menunjukkan bahwa penambahan vitamin C dalam pakan berpengaruh nyata terhadap

pertumbuhan bobot mutlak benih ikan nila merah ($p < 0,05$). Nilai pertumbuhan bobot mutlak tertinggi diperoleh pada perlakuan vitamin C dosis 1,5% dengan rata-rata pertambahan bobot sebesar 2,16 g. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dan 0,5% berbeda nyata, sedangkan perlakuan 1% dan 1,5% tidak berbeda nyata.

Pertumbuhan ikan pada seluruh perlakuan cenderung lambat pada 10 hari pertama, kemudian meningkat pada hari ke-20 hingga hari ke-40. Peningkatan tertinggi terjadi pada perlakuan 1,5%, sedangkan pertumbuhan terendah ditemukan pada perlakuan kontrol (Gambar 1)

2. Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Analisis ANOVA menunjukkan bahwa penambahan vitamin C berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR) benih ikan nila ($p < 0,05$) (Tabel 2). Nilai SGR tertinggi diperoleh pada perlakuan vitamin C 1,5% dengan nilai rata-rata 1,65% per hari. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dan 0,5% berbeda nyata, sedangkan perlakuan 1% dan 1,5% tidak berbeda nyata

3. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian benih ikan nila selama 40 hari pemeliharaan berturut-turut adalah kontrol 0,008 g/hari, 0,5% sebesar 0,062 g/hari, 1% sebesar 0,144 g/hari, dan 1,5% sebesar 0,162 g/hari. Hasil ANOVA menunjukkan adanya pengaruh nyata

Tabel 2. Anova terhadap pertumbuhan spesifik (SGR) benih ikan nila (*O. niloticus*)

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4.585	3	1.528	44.577	.000
Within Groups	.274	8	.034		
Total	4.859	11			

Tabel 3. Anova terhadap pertumbuhan harian benih ikan nila (*O. niloticus*)

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	0.005	3	0.002	35.454	0.000
Within Groups	0.000	8	0.000		
Total	0.006	11			

Tabel 4. Anova terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila (*O. Niloticus*)

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.275	3	5.425	2073.244	0.000
Within Groups	0.021	8	0.003		
Total	16.296	11			

pemberian vitamin C terhadap laju pertumbuhan harian ($p < 0,05$) (Tabel 3). Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan 1,5%.

4. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan nila menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya dosis vitamin C. Nilai panjang mutlak yang diperoleh yaitu kontrol 1,75 cm, dosis 0,5% sebesar 3,75 cm, dosis 1% sebesar 3,91 cm, dan dosis 1,5% sebesar 4,97 cm. Hasil ANOVA (Tabel 4) menunjukkan bahwa seluruh perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan ($p < 0,05$).

5. Konversi Pakan (FCR)

Nilai FCR selama penelitian menunjukkan kecenderungan menurun seiring peningkatan dosis vitamin C, yaitu kontrol sebesar 22,04; dosis 0,5% sebesar 2,50; dosis 1% sebesar 1,04; dan dosis 1,5% sebesar 0,94. Nilai FCR terendah diperoleh pada perlakuan vitamin C 1,5%, yang menunjukkan kecenderungan pemanfaatan pakan lebih efisien. Namun demikian, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan vitamin C tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai FCR ($p > 0,05$). (Tabel 5).

6. Efisiensi Pakan (EP)

Efisiensi pakan meningkat seiring dengan peningkatan dosis vitamin C. Nilai efisiensi pakan pada kontrol sebesar 10%, dosis 0,5% sebesar 55,43%, dosis 1% sebesar 73%, dan dosis 1,5% sebesar 91,8%. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa penambahan vitamin C memberikan pengaruh nyata terhadap efisiensi pakan ($p < 0,05$) (Tabel 6).

7. Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila selama penelitian berturut-turut adalah kontrol 67%, dosis 0,5% sebesar 83%, dosis 1% sebesar 93%, dan dosis 1,5% sebesar 100%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan vitamin C berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan ($p < 0,05$).

8. Kualitas Air

Parameter kualitas air selama penelitian masih berada dalam kisaran yang mendukung kehidupan dan pertumbuhan benih ikan nila. Suhu berkisar antara 19–23,9°C, pH antara 7,0–8,5, dan oksigen terlarut (DO) antara 8,0–9,8 mg/L.

Tabel 5. Anova terhadap Konversi pakan benih ikan nila (*O. niloticus*)

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	973.424	3	324.475	2.675	0.118
Within Groups	970.391	8	121.299		
Total	1943.815	11			

Tabel 6 . Anova terhadap efisiensi pakan (EP) benih ikan nila (*O. niloticus*)

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11913.922	3	3971.307	40.559	0.000
Within Groups	783.306	8	97.913	-	-
Total	12697.228	11	-	-	-

Tabel 7 . Anova terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup (SR) benih ikan nila (*O. Niloticus*)

Sumber Keragaman	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1891.667	3	630.556	25.222	0.000
Within Groups	200.000	8	25.000		
Total	2091.667	11			

Pembahasan

Pemberian vitamin C dalam pakan memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan ikan nila. Peningkatan pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan harian, dan pertumbuhan panjang mutlak menunjukkan bahwa vitamin C berperan penting dalam mendukung metabolisme dan pemanfaatan nutrisi oleh ikan. Vitamin C berfungsi dalam sintesis kolagen melalui proses hidrosilasi prolin dan lisin yang berperan dalam pembentukan jaringan ikat dan perkembangan tulang. Ketersediaan vitamin C yang cukup mendukung pembentukan jaringan tubuh dan pertumbuhan ikan secara optimal (Ikeda, 1991).

Peningkatan efisiensi pakan pada perlakuan vitamin C menunjukkan bahwa nutrisi dalam pakan dapat dimanfaatkan lebih efektif oleh ikan. Nilai efisiensi pakan tertinggi dan nilai konversi pakan terendah diperoleh pada dosis 1,5%, yang mengindikasikan bahwa pakan lebih efisien dikonversi menjadi pertambahan biomassa. Semakin rendah nilai konversi pakan, semakin efisien pakan dimanfaatkan untuk

pertumbuhan ikan (Effendie, 1997; Jusadi et al., 2006). Vitamin C juga berperan dalam metabolisme lemak dan produksi energi melalui biosintesis karnitin. Karnitin berfungsi mengangkut asam lemak ke dalam mitokondria untuk dioksidasi menjadi energi yang diperlukan dalam proses pertumbuhan dan aktivitas fisiologis ikan (Miyazaki et al., 1995). Selain meningkatkan pertumbuhan, vitamin C terbukti meningkatkan tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila. Perlakuan dengan dosis 1,5% menghasilkan tingkat kelangsungan hidup mencapai 100%, sedangkan kontrol hanya 67%. Hasil ini menunjukkan bahwa vitamin C berperan dalam meningkatkan daya tahan tubuh ikan terhadap stres dan penyakit serta membantu proses penyembuhan jaringan yang rusak (Priyono & Tony, 1999). Keberhasilan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan selama penelitian juga didukung oleh kondisi kualitas air yang masih berada pada kisaran optimal. Suhu, pH, dan oksigen terlarut selama penelitian masih sesuai untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan nila sehingga tidak menjadi faktor pembatas dalam penelitian ini (Asmawi, 1983).

KESIMPULAN

Penambahan vitamin C dalam pakan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) ($p < 0,05$). Perlakuan terbaik diperoleh pada dosis vitamin C 1,5% yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 2,16 g, SGR 1,6% per hari, pertumbuhan panjang mutlak 4,97 cm, efisiensi pakan 91,80%, dan tingkat kelangsungan hidup 100%. Meskipun nilai FCR cenderung menurun, hasil analisis menunjukkan bahwa perbedaannya tidak nyata secara statistik ($p > 0,05$).

REFERENSI

- Amalia, R., Subandiyono, & Arini, E. (2013). Pengaruh Penggunaan Papain terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Universitas Diponegoro.
- Asmawi, S. (1983). Pemeliharaan Ikan Dalam Karamba. Gramedia.
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius.
- Effendie, M. I. (1997). Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara.
- Ikedo, S. (1991). The Crucial Role of Vitamin C in Fish Farming. *Aquaculture*, 13(12), 1–3.
- Jusadi, D., Mokoginta, I., & Setiawati, M. (2006). Pengaruh Kadar Vitamin C dalam Pakan terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan. Institut Pertanian Bogor.
- Miyazaki, T., Plumb, J. A., Li, Y. P., & Lovell, R. T. (1995). Effect of Vitamin C on Lipid and Carnitine Metabolism in Rainbow Trout. *Fisheries Science*, 61, 501–506. <https://doi.org/10.2331/fishsci.61.501>
- Prijono, A., & Tony, S. (1999). Pengaruh Vitamin C dalam Pakan terhadap Sintasan, Pertumbuhan dan Stres Larva Bandeng. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 5(1). <https://doi.org/10.15578/jppi.5.1.1999.52-57>
- Siregar, T., & Adelina. (2009). Pengaruh Penambahan Vitamin C dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Ikan. *Natur Indonesia*, XX1(1), 75–81.
- Steffens, W. (1989). Principles of Fish Nutrition. Ellis Horwood Limited.
- Sunarto, & Agustono. (2008). Pemanfaatan Vitamin C dalam Pakan untuk Meningkatkan Pertumbuhan Ikan Budidaya. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Widyanti, W. (2009). Kinerja pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang diberi berbagai dosis enzim cairan rumen pada pakan berbasis daun lamtorogung (*Leucaena leucocephala*). Institut Pertanian Bogor.