



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 Gabus (*Channa striata*) Yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Vitamin C (*Asam Askorbat*)

*Survival rate and Growth of snakehead (Channa striata) Fries That Are Feed
With Addition of Vitamin C (Ascorbic Acid).*

Muhammad Reza Pahlawan Putra¹⁾, Isriansyah²⁾, Komsanah Sukarti³⁾

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 the study was to analyze the effect of feeding with the addition of vitamin C at different doses to the survival and growth of snakehead fries and to determine the optimum dose of vitamin C in feed to improve the survival and growth of snakehead seeds. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatment and three replications. Treatment of vitamin C 0 mg / kg, 250 mg / kg, 500 mg / kg, 750 mg / kg, and 1000 mg / kg. The results showed that the addition of vitamin C (500 mg / kg) in the P3 treatment had the highest influence on survival and feed efficiency, so that the lowest feed conversion from other treatments. absolute weight growth, specific growth rate, daily growth rate, and highest absolute length growth was achieved by P4 treatment (750 mg / kg).

Keywords :Snakehead, Vitamin C, Survival Rate, Growth

1. PENDAHULUAN

Salah satu kendala dalam pengembangan budidaya ikan gabus adalah belum tersedianya pakan komersial yang cocok dalam mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan yang optimal, terutama untuk ukuran benih.

Pakan ikan harus memiliki nutrisi yang lengkap yakni karbohidrat, lemak, protein, mineral dan harus mengandung vitamin. Vitamin merupakan unsur penting dalam pakan yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit namun memiliki peran sangat penting

dalam pertumbuhan dan kesehatan ikan. Kebutuhan vitamin dipengaruhi oleh ukuran, umur, laju pertumbuhan, stress lingkungan dan hubungan antar nutrien.

Menurut Abdan *et al.* (2017), vitamin yang berperan dalam pertumbuhan diantaranya vitamin C. Vitamin C merupakan unsur penting dalam meningkatkan kelangsungan hidup, pertumbuhan dan mengurangi tingkat stress serta mempercepat penyembuhan luka. Kekurangan vitamin C menyebabkan kelainan pada tulang (lordosis), pembentukan kolagen

terganggu, mata luka dan pertumbuhan menurun (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Penambahan vitamin C pada pakan diperlukan untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus. Dosis vitamin yang diberikan harus diperhatikan karena sifatnya yang bila berlebihan, vitamin akan diekresikan karena tidak dapat disimpan lagi di jaringan. Karena itu perlunya penentuan dosis agar vitamin tidak terbuang sia-sia dan optimal untuk pertumbuhan benih ikan gabus.

Tujuan dalam penelitian kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan dengan tambahan vitamin C (*Ascorbic acid*), untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan dengan penambahan vitamin C dengan dosis yang berbeda terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus dan menentukan dosis optimum vitamin C dalam pakan guna meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-Mei 2019 yang meliputi persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data hasil penelitian. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengembangan Ikan dan pengukuran kualitas air di Laboratorium Lingkungan Akuakultur dan Sistem Teknologi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

A. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang digunakan adalah penambahan vitamin C pada pakan dengan dosis berbeda sebagai berikut :

P1 = Vitamin C 0 mg/kg

P2 = Vitamin C 250 mg/kg

P3 = Vitamin C 500 mg/kg

P4 = Vitamin C 750 mg/kg

P5 = Vitamin C 1000 mg/kg

B. Prosedur Penelitian

Persiapan wadah dilakukan dengan membersihkan wadah untuk proses adaptasi benih ikan gabus. Wadah yang digunakan untuk proses adaptasi adalah bak terpal ukuran 2m x 1m x 0,45m dan untuk proses pemeliharaan menggunakan wadah berupa drum plastik yang telah dibelah menjadi dua, berdiameter 59 cm dan tinggi 45 cm. Pada wadah adaptasi diisi air dengan ketinggian air \pm 30 cm dan untuk wadah pemeliharaan benih diisi air dengan sebanyak 50 liter. Memasukan tanaman air ke dalam wadah berupa enceng gondok yang sebelumnya telah dibersihkan. Terakhir adalah melakukan pemasangan aerasi pada masing-masing wadah penelitian.

Pembuatan pakan yang digunakan bahan utamanya yaitu udang rebon. Udad rebon terlebih dahulu disangrai hingga memiliki tekstur yang kering, kemudian udang rebon diblender hingga halus dan diayak. Tepung halus yang sudah dipisahkan ditimbang sebanyak 95 gram untuk setiap perlakuan. Untuk bahan CMC 2 gram dan Tepung tapioka 3 gram lalu campurkan hingga rata. Menyiapkan vitamin C sebanyak 20 tablet yang masing-masing tablet 50 mg dilarutkan dalam 100 ml air sebagai campuran pakan, larutkan sesuai dosis yang telah ditentukan. Vitamin C yang telah siap dengan dosis tertentu dilakukan pencampuran pada tepung rebon yang telah dicampur dengan CMC dan tepung tapioka hingga menjadi seperti adonan. Bahan yang telah berbentuk adonan dicetak dan diletakkan pada nampan, lalu dikeringkan di bawah sinar matahari hingga tekstur bahan benar-benar kering.

Persiapan benih ikan gabus yang akan digunakan diperoleh dari Pinang seribu Kecamatan Samarinda Utara dengan ukuran 3-4 cm dan berat \pm 0,50 gram/ekor. Setelah itu benih diadaptasi selama \pm 1 minggu di kolam terpal dengan pakan yang telah dibuat secara *at satiation* atau sekenyang-kenyangnya,

Pemeliharaan benih ikan yang telah diadaptasikan selama 7 hari, dilakukan pengukuran panjang dan berat benih. Kemudian ditebar ke dalam bak penelitian, setiap bak penelitian berisi 10 ekor/bak. Pakan yang diberikan selama penelitian adalah pakan yang telah dicampur dengan vitamin C sesuai dengan perlakuan.

Pengamatan benih dilakukan setiap hari, jika terdapat benih yang mati selama masa pemeliharaan maka dilakukan pengukuran panjang dan berat benih untuk mengetahui bobot benih dan jumlah total ikan yang dipelihara.

Selama pemeliharaan dilakukan penyiponan seminggu sekali untuk mengangkat sisa pakan dan feses yang ada di dasar bak penelitian untuk menghindari tingginya tingkat ammonia dalam air yang dapat mengganggu aktifitas dan membuat benih menjadi stres. Pengukuran kualitas air selama seminggu sekali dan parameter-parameter yang diukur selama penelitian yaitu suhu, pH, DO, CO₂ dan ammonia.

C. Pengumpulan Data

1) Pertumbuhan panjang mutlak

Rumus pertumbuhan panjang mutlak yang digunakan berdasarkan Effendie (2002), sebagai berikut :

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

L :Pertambahan panjang mutlak (cm)

L_t :Panjang benih ikan akhir pemeliharaan (cm)

L₀ : Panjang Benih ikan awal pemeliharaan (cm)

2) Pertumbuhan berat mutlak

Pertumbuhan berat mutlak ikan dihitung menggunakan rumus Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut:

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak ikan (g)

W_t :Berat ikan akhir (g)

L₀ : Berat awal ikan (g)

3) Laju pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian dihitung menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut :

$$LPH = \frac{W_t - W_0}{t}$$

Keterangan :

LPH : Laju pertumbuhan harian (g/hari)

W_t : Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)

W₀ : Berat biomassa pada awal penelitian (g)

t : Waktu penelitian (hari)

4) Laju pertumbuhan spesifik

Laju pertumbuhan spesifik atau *Specific Growth Rate*(SGR) dapat dihitung berdasarkan rumus Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut:

$$SGR = \frac{(\ln W_t - \ln W_0)}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W₀ : Berat awal ikan (g)

W_t : Berat akhir ikan (g)

t : Waktu pemeliharaan (hari)

5) Kelangsungan hidup

Persentase kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR) dihitung menggunakan rumus Effendie (2002) sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah benih akhir pemeliharaan (ekor)

N₀ :Jumlah benih awal pemeliharaan (ekor)

6) Efisiensi pakan

Efisiensi pakan dihitung menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut:

$$FE = \frac{(W_t + D) - W_0}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

FE : Efisiensi pakan (%)

W_t : Berat ikan akhir penelitian (g)

W₀ : Berat ikan awal penelitian (g)

D : Berat total ikan yang mati (g)

F :Jumlah total pakan yang diberikan (g)

7) Konversi Pakan

Konversi pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR) perhitungan konversi pakan yang dihitung dengan rumus Zonneveld *et al.* (1991), sebagai berikut:

$$KP = \frac{F}{(W_t + D) - W_0}$$

Keterangan :

KP : Konversi pakan

F :Jumlah pakan yang diberikan selama pemeliharaan (g)

W_t : Berat akhir rata-rata ikan (g)

W_0 : Berat awal rata-rata ikan (g)

D :Berat ikan yang mati selama pemeliharaan (g)

D. Data Penunjang

Data penunjang dalam penelitian ini merupakan kualitas air, meliputi CO₂, Oksigen Terlarut (DO), pH, Suhu dan Total amoniak.

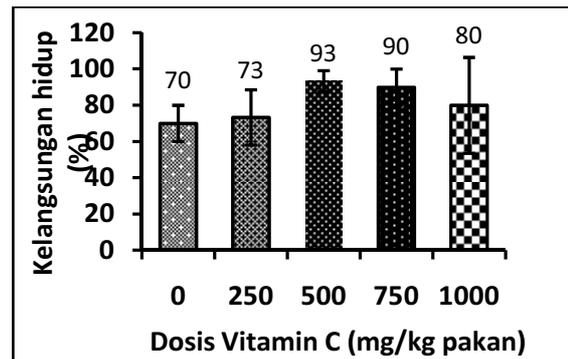
E. Analisis Data

Data hasil penelitian berupa data pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, laju pertumbuhan harian, efisiensi pakan dan konversi pakan dengan kepercayaan 95%, data terlebih dahulu di uji kehomogenan data. Apabila perlakuan berbeda nyata, maka untuk melihat Apabila hasil yang diperoleh dari data analisis ragam menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) antara perlakuan, maka perbedaan antara perlakuan diuji dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) untuk menentukan beda nilai tengah pada taraf nyata 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kelangsungan hidup

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P3 dengan dosis vitamin C 500 mg/kg pakan menunjukkan pertumbuhan lebih tinggi dari pada perlakuan P1, P2, P4, dan P5.



Gambar 1. Grafik kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan penambahan dosis vitamin C yang berbeda memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup pada benih ikan gabus.

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus tertinggi selama penelitian pada perlakuan P3 vitamin C 500 mg/kg pakan yaitu 93%, diikuti dengan perlakuan P4 vitamin C 750 mg/kg pakan yaitu 90%, perlakuan P5 vitamin C 1000 mg/kg pakan yaitu 80%, perlakuan P2 vitamin C 250 mg/kg pakan yaitu 73%, dan perlakuan P1 vitamin C 0 mg/kg yaitu 70%. Berdasarkan hasil pengamatan benih ikan gabus selama masa pemeliharaan, kematian benih ikan gabus di setiap perlakuan diduga akibat infeksi penyakit *white spot* atau bintik putih oleh protozoa *Ichthyophthirius multifiliis* dengan gejala klinis seperti adanya bintik putih atau abu-abu pada kulit, insang, dan sirip yang terletak di bawah lapisan lendir. Warna tubuh memudar dan adanya produksi lendir yang berlebihan. Ikan lesu, nafsu makan berkurang dan ikan menggosokkan badannya ke dinding wadah pemeliharaan, berenang tidak normal dan gelisah.

Menurut Post (1987), bintik putih yang terlihat pada tubuh ikan yang sakit adalah *trufon* (Ich yang matang). Pada akhirnya, *trufon* membesar, menerobos epitel ikan, terlepas dari insang dan menempel pada substrat yang tersedia membentuk kista yang disebut *trofozoit*. *Trofozoit* yang melekat pada substrat akan mulai mengalami mitosis segera setelah pelekatan. Waktu yang dibutuhkan dalam perkembangannya tergantung pada suhu. Suhu optimal dalam reproduksinya adalah

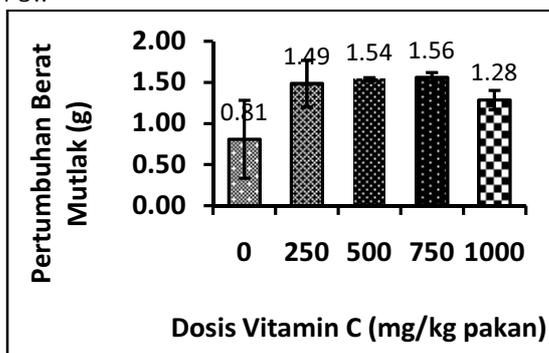
26 – 27 °C dan waktu yang dibutuhkan adalah 10 – 12 jam. Satu sel *trofon* dapat menghasilkan 250 – 1000 *tomit* (Ich muda). *Tomit* yang lepas ke perairan akan berkembang menjadi *theron*. *Theront* inilah yang akan menyerang inang-inang baru.

B. Pertumbuhan benih ikan gabus

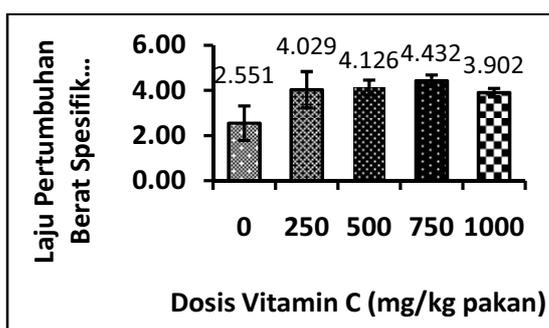
1. Pertumbuhan berat

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan penambahan dosis vitamin C yang berbeda memberikan pengaruh pada perlakuan P1 berbeda nyata terhadap perlakuan P2, P3, P4 dan P5.

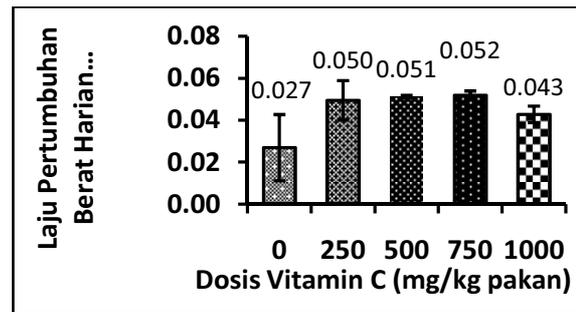
Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P4 yaitu 750 mg/kg pakan menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dari pada perlakuan P1, P2, P3, dan P5..



Gambar 2. Grafik pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus (*Channa striata*)



Gambar 3. Grafik laju pertumbuhan berat spesifik benih ikan gabus (*Channa striata*)



Gambar 4. Grafik laju pertumbuhan berat harian benih ikan gabus (*Channa striata*)

Dari Gambar 2, 3, 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan bobot benih ikan gabus cenderung mengalami peningkatan dari perlakuan P1 hingga perlakuan P4, kemudian pada perlakuan P5 mengalami pertumbuhan yang lebih lambat. Pertumbuhan bobot tertinggi terlihat pada perlakuan P4 (750 mg/kg pakan) yaitu pertumbuhan bobot mutlak dengan rata-rata sebesar 1,56 g, laju pertumbuhan spesifik dengan rata-rata sebesar 4,432%/hari, dan laju pertumbuhan bobot harian dengan rata-rata sebesar 0,052 g/hari. Sedangkan pertumbuhan bobot terendah terjadi pada perlakuan P1 (0 mg/kg pakan) yaitu pertumbuhan bobot mutlak dengan rata-rata sebesar 0,81 g, laju pertumbuhan spesifik dengan rata-rata sebesar 2,551%, dan laju pertumbuhan bobot harian dengan rata-rata sebesar 0,027 g/hari.

Setiap perlakuan dalam penelitian ini menghasilkan pertumbuhan bobot lebih tinggi dari pada kontrol. Hal ini dapat terjadi karena kerja dari vitamin C itu sendiri. Vitamin C adalah salah satu vitamin yang larut dalam air yang berfungsi sebagai penunjang dalam pertumbuhan, mengurangi tingkat stres serta dapat mempercepat penyembuhan luka pada ikan. Prijono dan Toni (1999) menyatakan bahwa vitamin C berperan penting dalam biosintesis kartinin dalam jaringan tubuh. Kartinin memegang peranan penting dalam transport asam lemak ke dalam mitokondria dan asam lemak dioksidasi untuk menghasilkan energi. Menurut Siregar dan Adelina (2009) vitamin C yang ditambahkan melalui pakan dapat meningkatkan kadar hemoglobin darah

ikan, dimana fungsi hemoglobin sebagai pengangkut oksigen dan sari makanan untuk diedarkan ke seluruh tubuh. Meningkatnya kadar hemoglobin dalam darah mampu menunjang pertumbuhan ikan.

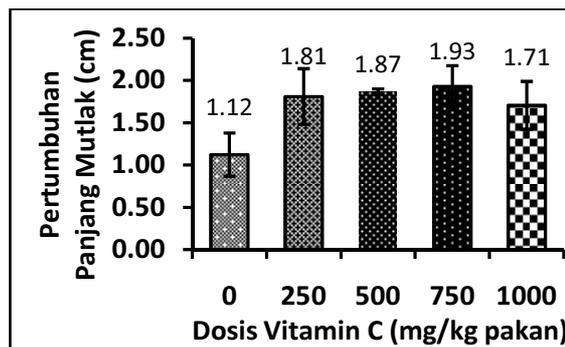
Ikeda (1991) menyatakan bahwa kekurangan vitamin C dalam jaringan akan menyebabkan berkurangnya produksi energi dan melemahnya tubuh selain itu dapat menyebabkan terjadinya pertumbuhan tulang yang tidak sempurna, sedangkan menurut Miyazaki dkk. (1995) vitamin C juga dapat mencegah terjadinya metabolisme lemak yang abnormal, seperti berkurangnya kadar asam lemak rantai panjang dan terganggunya penggunaan lemak tubuh selama tidak makan.

Dilihat dari dosis vitamin yang diberikan, perlakuan P4 menjadi dosis tertinggi dalam meningkatkan pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan laju pertumbuhan harian dibandingkan dengan perlakuan lain. Dikarenakan pemberian vitamin C berlebih tidak seluruhnya dapat diserap atau dimanfaatkan oleh tubuh ikan sehingga akan diekresikan apabila jaringan tidak dapat menyimpannya lagi. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2005) bahwa, pemberian vitamin C yang berlebihan tidak sepenuhnya diserap oleh tubuh, namun akan dikeluarkan dalam bentuk urin.

2. Pertumbuhan panjang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan penambahan dosis vitamin C yang berbeda memberikan pengaruh pada perlakuan P1 berbeda nyata terhadap perlakuan P2, P3, P4 dan P5.

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P4 yaitu 750 mg/kg pakan menunjukkan pertumbuhan yang lebih tinggi dari pada perlakuan P1, P2, P3, dan P5.



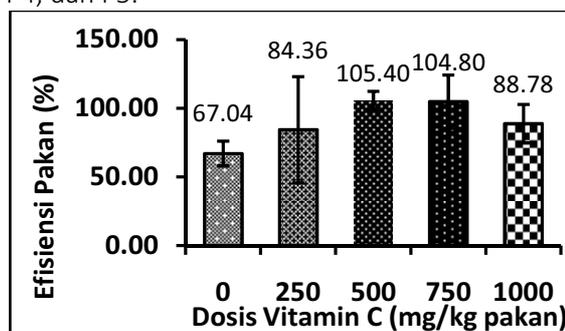
Gambar 5. Grafik pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gabus (*Channa striata*)

Dari Gambar 5 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang benih ikan gabus cenderung mengalami peningkatan dari perlakuan P1 hingga perlakuan P4, kemudian pada perlakuan P5 mengalami pertumbuhan yang lebih lambat. Pertumbuhan panjang tertinggi terlihat pada perlakuan P4 (750 mg/kg pakan) yaitu pertumbuhan panjang mutlak dengan rata-rata sebesar 1,93 cm. Sedangkan pertumbuhan panjang terendah terjadi pada perlakuan P1 (0 mg/kg pakan) yaitu pertumbuhan panjang mutlak dengan rata-rata sebesar 1,12 cm. Menurut Efendie (2002) hubungan panjang berat menunjukkan pertumbuhan yang bersifat relatif yang berarti dapat dimungkinkan berubah menurut waktu. Apabila terjadi perubahan terhadap lingkungan dan ketersediaan makanan diperkirakan nilai ini juga akan berubah.

C. Efisiensi pakan dan konversi pakan benih ikan gabus

1. Efisiensi pakan benih ikan gabus

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P3 yaitu 500 mg/kg pakan vitamin C menunjukkan efisiensi pakan yang tinggi dari pada perlakuan P1, P2, P4, dan P5.



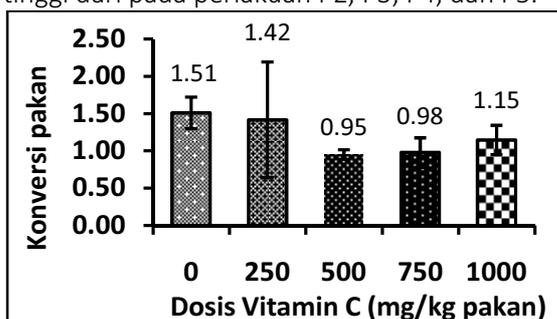
Gambar 6. Grafik efisiensi pakan benih ikan gabus (*Channa striata*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan penambahan dosis vitamin C yang berbeda memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap efisiensi pakan pada benih ikan gabus.

Efisiensi pakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P3 vitamin C 500 mg/kg pakan yaitu 105,40%, diikuti oleh perlakuan P4 vitamin C 750 mg/kg pakan yaitu 104,80%, perlakuan P5 vitamin C 1000 mg/kg pakan yaitu 88,78%, perlakuan P2 vitamin C 250 mg/kg pakan yaitu 84,36%, perlakuan P1 vitamin C 0 mg/kg pakan yaitu 67,04%, dimana penambahan vitamin C dengan dosis yang berbeda pada pakan memberikan hasil tidak berpengaruh nyata. Giri dkk.(2003), menyatakan efisiensi pakan merupakan presentase pakan yang dikonsumsi oleh ikan dan berbanding lurus dengan penambahan biomassa ikan, hal ini dapat diartikan dengan meningkatnya efisiensi pakan menunjukkan kualitas pakan yang baik dimanfaatkan oleh ikan. Hal ini diduga karena bahan pokok pembuatan pakan berupa tepung udang rebon yang mengandung protein yang sangat tinggi yaitu 62,4%. Menurut Yulisman dkk. (2012), semakin tinggi kadar protein pakan sampai batas tertentu maka akan menghasilkan pertumbuhan dan efisiensi pakan yang semakin tinggi. Menurut Jusadi dkk. (2006). laju pertumbuhan ikan akan semakin tinggi jika vitamin dalam pakan ditingkatkan sesuai dengan kebutuhan ikan, hal ini juga akan meningkatkan nilai efisiensi pakan pada ikan.

2. Konversi pakan benih ikan gabus

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan P1 yaitu 0 mg/kg pakan vitamin C yang menunjukkan lebih tinggi dari pada perlakuan P2, P3, P4, dan P5.



Gambar 7. Grafik konversi pakan benih ikan gabus (*Channa striata*)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakan dengan penambahan dosis vitamin C yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap konversi pakan pada benih ikan gabus.

Konversi pakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P1 vitamin C 0 mg/kg pakan yaitu 1,51, diikuti oleh perlakuan P2 vitamin C 250 mg/kg pakan yaitu 1,42, perlakuan P5 vitamin C 1000 mg/kg pakan yaitu 1,15, perlakuan P4 vitamin C 750 mg/kg pakan yaitu 0,98, perlakuan P3 vitamin C 500 mg/kg pakan yaitu 0,95. Menurut Pascual, (1984) bahwa semakin rendah nilai konversi pakan semakin baik karena jumlah pakan yang dihabiskan untuk menghasilkan berat tertentu adalah sedikit.

D. Kualitas Air

Kualitas air yang diukur selama 30 hari penelitian didapatkan sebagai berikut :

1. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan setiap pagi, siang, dan sore hari, selama masa pemeliharaan pada setiap pengukuran relatif sama berkisar 25 – 30 °C selama masa pemeliharaan disetiap perlakuan. Selama masa pemeliharaan suhu masih dapat ditoleransi oleh benih ikan gabus selama suhu tersebut tidak berubah secara drastis dalam waktu bersamaan. Menurut Makmur (2003), yang menyatakan bahwa suhu air optimal bagi perkembangan hidup ikan gabus berkisar antara 26,5 – 31,5 °C.

2. Derajat keasaman (pH)

Selama masa pemeliharaan pH yang didapat berkisar 6,69 – 8,58 yang masih dapat ditoleransi oleh ikan gabus. Menurut Muflikhah dkk. (2008) pH yang baik untuk pemeliharaan benih ikan gabus adalah kisaran 4 – 9, pH dibawah 4 dapat menyebabkan kematian bagi ikan dikarenakan terlalu asam dan pH 11 (Alkalis) juga dapat membunuh ikan.

3. Oksigen terlarut (DO)

Konsentrasi kandungan oksigen terlarut (DO) yang masih dapat diterima oleh sebagian besar ikan untuk dapat hidup dan tumbuh dengan baik sebesar 5 mg/L. Beberapa ikan

dapat bertahan hidup pada perairan yang oksigen terlarut sebesar 3 mg/L bahkan kurang dari nilai tersebut, terutama ikan yang memiliki alat pernapasan tambahan, termasuk ikan gabus (Schmittou dan Emeritus, 1993).

Selama masa pemeliharaan oksigen terlarut berkisar 4,28 – 5,79 mg/L yang masih bisa ditoleransi bagi kehidupan ikan gabus. Menurut Chandra dan Tarun (2004), ikan gabus termasuk salah satu ikan yang mampu mempertahankan hidupnya dalam kondisi lingkungan kadar oksigen rendah.

4. Karbondioksida (CO₂)

Selama masa pemeliharaan kadar CO₂ yang telah diukur selama penelitian berkisar 2,38 – 13,2 mg/l, konsentrasi karbondioksida perlakuan di luar toleransi bagi ikan gabus sehingga pada pemeliharaan ini benih ikan gabus mengalami kematian. Menurut Effendie (2002), perairan yang diperuntukan 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)

Selama masa pemeliharaan kadar amoniak yang telah diukur selama penelitian berkisar - 0,084 – 2,120 mg/l ini tergolong tinggi, namun ikan gabus dapat bertahan hidup dan tumbuh. Menurut Jiangguang dkk, (1997) bahwa besarnya kemampuan toleransi ikan gabus terhadap kadar amoniak air pada pH yang berbeda yaitu pada konsentrasi amoniak lebih dari 0,54 mg/l.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penambahan vitamin C pada pakan terhadap pertumbuhan benih ikan gabus, maka dapat disimpulkan :

1. Penambahan vitamin C dalam pakan dengan dosis yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak, laju pertumbuhan spesifik, laju pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan panjang spesifik, dan laju pertumbuhan harian. Untuk kelangsungan hidup, efisiensi pakan dan konversi pakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap benih ikan gabus.

2. Penambahan vitamin C dalam pakan pada perlakuan P3 (500 mg/kg pakan vitamin C) memberikan kelangsungan hidup, efisiensi pakan, dan konversi pakan yang lebih tinggi dari perlakuan lain. Sedangkan untuk pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan bobot spesifik, laju pertumbuhan bobot harian, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan panjang spesifik, dan laju pertumbuhan panjang harian menunjukkan perlakuan P4 (750 mg/kg pakan vitamin C) menunjukkan hasil lebih tinggi dari perlakuan lain.
3. Penambahan vitamin C 250 mg/kg pakan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan benih ikan gabus.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdan, M., I. Dewiyati, dan I, Hasri.2017. Aplikasi Vitamin C dalam Pakan Komersil Dengan Metode Oral Pada Benih Ikan Pedih (*Tor sp.*).Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah, 2 (1) 140-140.
- Chandra, S. dan Tarun. K.B. 2004. Histopathological Analysis of the Respiratory Organ of *Channa striata* Subjected to Air Exposure. *Journal Veterinarski Arhiv* 74 (1) 37-52.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta. 163 hlm
- Giri. L.N.A., F. Johnny, K. Suwirya, M. Marzuki. 2003. Kebutuhan vitamin C untuk pertumbuhan dan meningkatkan ketahanan benih kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Laporan Hasil Penelitian Balai Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol, Bali 133-143 hlm.
- Jiangguang, Q. Fast AW., dan Kai AT. 1997. Tolerance of Snakehead (*Channa striatus*) to Ammonia at Different pH. *J World Aquaculture*. 28: P. 87-90.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan.2014. Naskah Akademik Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch 1793) Hasil Domestikasi. Kementerian Kelautan dan Perikanan.67 hlm.
- Makmur, S, M.F. Raharjo dan S. Sukimin. 2003. *Biologi Reproduksi Ikan Gabus (Channa Striata Bloch) di Daerah Banjiran Sungai*

- Musi Sumatera Selatan*. Jurnal Ikhtiologi Indonesia, 3 (2) : 57-62.
- Miyazaki, T., .1.A. Plumb., Y.P. Li and R.T. Lovell. 1995. Effect of vitamin C on lipid and carnitine metabolism in rainbow trout. *Fisheries Sci.*, 61: 501506.
- Post, G. 1987. *Textbook of Fish Health*.TFH Pubbblication, Neptune City, Canada.
- Roberts, R. 1989. *Fish Pathology*.2"d ed. Bailliere Tindall. London. 31-37
- Prijono A dan Tony, S. 1999. Pengaruh vitamin C dalam pakan terhadap sintasan, pertumbuhan dan stres larva bandeng. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 5 (1).
- Siregar, Y.I. dan Adelina. 2009. Pengaruh Vitamin C terhadap Peningkatan Hemoglobin (Hb) Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Natur Indonesia XXI (I)*:75-81.
- Yulisman. Fitriani, M., Jubaedah, D. 2012. Peningkatan Pertumbuhan Dan Efisiensi Pakan Ikan Gabus (*Channa striata*) Melalui Optimasi Kandungan Protein dalam Pakan. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk* 40(2): 47-55.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman dan J.H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta, 336 hlm.