



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

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

Pertumbuhan dan kelangsungan Hidup Ikan Habus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan Dengan Penambahan Vitamin C (Asam Ascorbat) Dosis Berbeda

Feeding With the Addition of Vitamin C (Ascorbic Acid) at Different Doses to the Growth and Survival Rate of Snakehead (Channa striata)

Muhammad Amin¹⁾, Isriansyah²⁾, Mohamad Ma'ruf³⁾

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

This study was aimed to determine the effect of the addition vitamin C to the survival rate and growth of snakehead fish. This research was conducted for 30 days and used a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications ; namely feed with the addition of vitamin C at a dose: 0 mg/kg, 250 mg/kg, 500 mg/kg, 750 mg/kg, and 1000 mg/kg. The result showed that the addition of vitamin C treatment had a significantly different effect on survival rate, and growth rate of snakehead. The highest survival rate was obtained in the treatment of P4 (750 mg/kg) of 90,00 %. The highest growth rate of length of snakehead was found in treatment P3 (500 mg/kg) of 1,53 cm. Where as absolute weight growth, specific growth rate and daily growth were highest found in the treatment P5 (1000 mg/kg) of 0,939 g, 3,04 %/day and 0,032 g/day.

Keywords :SnakeHead, Vitamin C, Ascorbic Acid, Survival Rate, Growth.

1. PENDAHULUAN

Ikan merupakan sumber makanan yang mengandung protein hewani yang baik dan mengandung asam amino esensial yang lengkap untuk tubuh manusia, salah satu diantaranya adalah ikan gabus. Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan lokal yang hidup di perairan seperti rawa, sungai maupun danau., serta dapat hidup di genangan air lainnya. Ikan gabus memiliki sifat pemakan daging (*karnivora*) dan dikenal juga sebagai ikan predator perairan, karena ikan gabus suka

makan ikan yang ukurannya lebih kecil dan hewan air lainnya seperti udang dan lain-lain.

Menurut Kumar *et al.* (2008), pemeliharaan benih ikan gabus merupakan proses yang rumit dan sangat kritis, dan keberhasilan pemeliharaan benih tergantung pada ketersediaan pakan yang dikonsumsi oleh benih. Sampath dan Vivekanandan (1987) menjelaskan bahwa pakan yang tidak sesuai akan menghambat perkembangan organ pernafasan tambahan sehingga meningkatkan mortalitas benih ikan gabus. Sehingga pakan

sangat berperan penting dalam meningkatkan kelulusan hidup ikan.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai Mei 2019 yang meliputi tahap persiapan, pelaksanaan, dan pengolahan data hasil penelitian. Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari di Laboratorium Pengembangan Ikan dan di Laboratorium Lingkungan Akuakultur, Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan – Universitas Mulawarman.

A. Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas tiga ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pemeliharaan benih ikan gabus pada salinitas 3 ppt dan vitamin C dalam pakan dengan dosis yang berbeda sebagaimana terlihat pada Tabel 1 di bawah ini.

1. Persiapan wadah

Persiapan wadah dilakukan dengan membersihkan wadah untuk proses pemeliharaan benih ikan. Wadah yang digunakan untuk proses pemeliharaan adalah bak terpal ukuran 2x1x0,8 meter dan untuk proses pemeliharaan menggunakan wadah berupa drum plastik yang telah dibelah dua, berdiameter 59 cm dan tinggi 45 cm. Hal yang pertama dilakukan adalah persiapan wadah penelitian, berguna untuk membunuh mikroorganisme pada wadah tersebut. Kedua, dilakukan pengisian air yang telah diendapkan. Pada wadah pemeliharaan benih diisi dengan air setinggi ± 21 cm atau sebanyak ± 50 liter. Ketiga, tanaman air yang digunakan dalam wadah berupa apu apu yang sebelumnya telah dibersihkan sebanyak $\frac{1}{4}$ bagian permukaan air. Terakhir adalah pemasangan aerasi pada masing-masing wadah dan menyiapkan penutup wadah berupa terpal.

Penambahan garam dilakukan secara perlahan, setelah benih ikan gabus dimasukkan dalam setiap wadah. Agar tidak membuat benih ikan stress akan perubahan salinitas dalam wadah pemeliharaan. Untuk mendapatkan

salinitas 3 ppt dalam 50 liter air memerlukan garam sebanyak 150 gram.

B. Pembuatan pakan

Bahan baku utama pembuatan pakan untuk pemeliharaan benih adalah berupa udang rebon kering karena mengandung protein yang cukup tinggi. DEPKES RI (2005) dalam Syarif *et al.* (2017), menyatakan dalam 100 gram udang rebon kering mengandung 62,4 gram protein, 2,3 gram lemak dan 1,8 gram karbohidrat. Hal pertama yang dilakukan adalah menjemur udang rebon sampai cukup kering, kemudian dilanjutkan dengan menyangrai udang rebon kering selama 10 sampai 15 menit. Proses ini dilakukan agar ketika proses penghalusan menggunakan blender bahan cepat menjadi halus. Setelah diblender, bahan disaring menggunakan ayakan agar mendapatkan bahan yang benar-benar halus atau menjadi tepung. Tahap selanjutnya adalah proses pencampuran bahan berupa tepung udang rebon kering, vitamin C, air dan tepung kanji serta CMC makanan sebagai perekat. Tepung kanji dan CMC makanan digunakan sebanyak 5% dari berat total tepung udang. Proses pencampuran dilakukan dari jumlah bahan yang paling sedikit, terkecuali untuk vitamin. Vitamin terlebih dahulu dilarutkan ke dalam air untuk memudahkan pemberian dosis yang berbeda. Setelah bahan tercampur dengan merata barulah diberikan air yang sebelumnya dicampur dengan dosis vitamin yang berbeda sesuai perlakuan untuk proses pengadonan. Air yang dibutuhkan sebanyak $\pm \frac{1}{3}$ dari total bahan, bila adonan belum menyatu dapat ditambahkan air sesuai kebutuhan. Adonan yang telah jadi kemudian dicetak menggunakan saringan kelapa, dan selanjutnya pakan yang telah terbentuk di jemur langsung dibawah sinar matahari sampai pakan kering.

C. Persiapan benih ikan

1. Pengumpulan benih

Benih diperoleh dari hasil tangkapan di alam dari desa Pinang Seribu Kecamatan Samarinda Utara dengan jumlah benih ± 700 ekor ukuran 3-4 cm dengan berat $\pm 0,50$ g. Hal pertama dalam pengumpulan benih adalah mempersiapkan wadah pemeliharaan, dan menyiapkan pakan buatan yang berbahan dasar

udang rebon. untuk mengadaptasikan benih dengan pakan buatan yang akan diberikan. Kedua menghitung jumlah benih yang dibutuhkan dalam setiap penelitian dan memilih benih yang seragam.

2. Pengadaptasian benih

Benih yang telah terkumpul kemudian diadaptasikan dalam wadah dan dengan pakan yang akan diberikan. Pertama benih dipuasakan selama \pm dua hari untuk mengantisipasi terjadinya stress pada ikan. Kedua benih selalu di amati dan diperhatikan, tujuannya agar benih terbiasa dengan aktifitas manusia. Sehingga saat mulai diberi pakan benih dapat merespon pakan yang diberikan, dan tidak takut lagi dengan keberadaan manusia. Setelah benih dapat merespon baik pakan yang diberikan, pakan diberikan secara *ad satiation* atau sekenyangnya.

3. Pemeliharaan benih ikan

Proses pengadaptasian benih dilakukan selama 7 hari. Setelah itu dilakukan pengukuran jumlah, panjang dan berat, benih ikan yang baik dibagi secara merata ke setiap wadah pemeliharaan. Guna menghindari stres, benih ikan di masukkan pada waktu pagi hari dan sebelumnya tidak diberi makan. Benih akan dipelihara dalam wadah bersalinitas selama 30 hari dengan diberikan pakan yang telah dicampur vitamin C. Metode pemberian pakan masih menggunakan cara *at satiation*.

Ketika proses pemeliharaan pergantian air dan penyiponan dilakukan seminggu sekali, untuk mengurangi penurunan kualitas air dalam media pemeliharaan. Selain itu, bila terdapat benih ikan mati dalam proses pemeliharaan, ikan yang mati tersebut diukur panjang dan beratnya. Pada tahap pemeliharaan, pengambilan data kualitas air dilakukan sebanyak empat kali, dengan parameter yaitu; DO, CO₂, pH, amonia dan suhu. Setelah 30 hari proses pemeliharaan atau akhir penelitian dilakukan pengukuran jumlah, panjang dan berat setiap individu ikan.

D. Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Data utama

Untuk mengetahui pertumbuhan ikan gabus dilakukan pengambilan data dilakukan

pada awal tengah dan diakhir penelitian. Data yang diambil adalah berupa berat dan panjang tubuh dengan menggunakan timbangan digital, dan penggaris, serta jumlah ikan. Data yang telah didapatkan akan digunakan dalam perhitungan sebagai berikut :

a. Kelangsungan hidup (SR)

Zonneveld *et al* (1991) menyatakan bahwa kelangsungan hidup atau SR merupakan perbandingan antara jumlah ikan yang hidup diakhir dan awal pengamatan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

SR= Survival rate atau kelangsungan hidup (%)

Nt= Jumlah benih di akhir pengamatan (ekor)

No= Jumlah benih di awal pengamatan (ekor)

b. Pertumbuhan berat mutlak

Zonneveld *et al* (1991) menyatakan, pertumbuhan berat mutlak adalah selisih berat total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan, dengan rumus sebagai berikut :

$$W = Wt - Wo$$

Keterangan :

W= Pertumbuhan berat mutlak (gram)

Wt= Berat pada akhir penelitian (gram)

Wo= Berat pada awal penelitian (gram)

c. Pertumbuhan panjang mutlak

Menurut Zonneveld *et al* (1991), pertumbuhan panjang mutlak adalah selisih panjang total tubuh ikan pada akhir pemeliharaan dan awal pemeliharaan, dengan rumus sebagai berikut :

$$L = Lt - Lo$$

Keterangan :

L= Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Lt= Panjang benih akhir penelitian (cm)

Lo= Panjang benih awal penelitian (cm)

d. Laju pertumbuhan spesifik

Zonneveld *et al* (1991) menyatakan bahwa laju pertumbuhan spesifik ditentukan berdasarkan selisih bobot rata-rata akhir dengan bobot rata-rata awal pemeliharaan dan dibandingkan dengan lama waktu pemeliharaan, dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- SGR = laju pertumbuhan spesifik(%)
- Wt = Bobot akhir ikan pemeliharaan (g)
- Wo= Bobot awal ikan pemeliharaan (g)
- T= Lama pemeliharaan (hari)

e. Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian dihitung dengan menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al*, (1997) sebagai berikut :

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

Keterangan :

- LPH = Laju Pertumbuhan Harian (g/hari)
- Wt = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)
- Wo = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)
- T = Waktu Penelitian (hari)

f. Efisiensi pemberian pakan

Zonneveld *et al* (1991) Nilai efisiensi pakan dihitung berdasarkan selisih biomassa ikan diakhir penelitian dengan biomassa ikan diawal penelitian dibagi dengan berat pakan yang diberikan dengan menggunakan rumus :

$$EP = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

- EP= Efisiensi pemberian pakan (%)
- Wt= Bobot ikan akhir penelitian (g)
- Wo= Bobot ikan awal penelitian (g)
- D= Bobot ikan total yang mati selama pemeliharaan (g)
- F= berat pakan total yang diberikan (g)

g. Konversi Pakan

Zonneveld *et al* (1991) menyatakan bahwa konversi pakan merupakan jumlah (gram) pakan yang dimakan oleh ikan untuk menaikan satu gram bobot ikan, dengan rumus sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan :

- FCR= Konversi pakan
- Wt= Berat benih di akhir penelitian (g)
- D=Boboto ikan yang mati selama penelitian (g)
- Wo = Berat awal rata rata ikan (g)
- F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g)

2. Data penunjang

Data penunjang dalam penelitian ini adalah pengukuran kualitas air media selama penelitian. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 7 hari sekali.

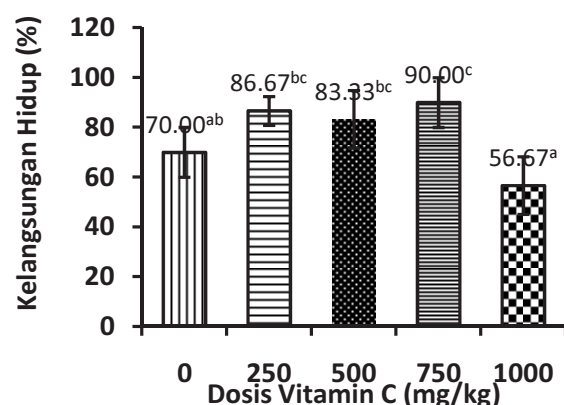
F. Analisis data

Hasil pengamatan diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis menggunakan program Microsoft Excel 2010 dan SPSS versi 17. Analisis yang dilakukan berupa uji Bartlett untuk mengetahui kehomogenan data, data yang telah homogen akan diuji lanjut dengan analisis ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95%. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh terhadap derajat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, efisiensi pakan dan konversi pakan. Jika perlakuan yang di berikan memberikan pengaruh yang nyata, selanjutnya akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan metode uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui perbedaan antar masing-masing perlakuan tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kelangsungan Hidup Ikan Gabus

Berdasarkan hasil penelitian, kelangsungan hidup benih ikan gabus pada media bersalinitas dengan penambahan vitamin C yang berbeda dalam pakan menunjukkan adanya perbedaan persentase pada akhir penelitian. Selama pemeliharaan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kelangsungan hidup benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan : Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

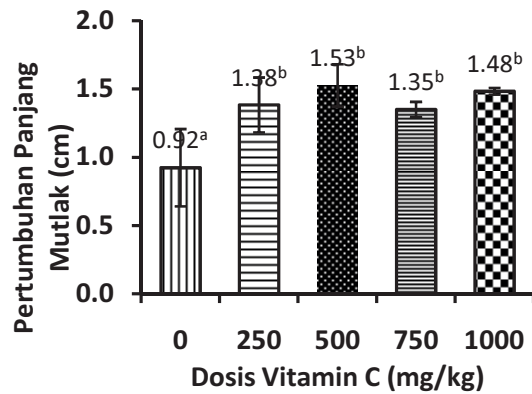
Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan penambahan vitamin C yang berbeda dalam ransum pakan memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus ($P < 0,05$). Kelangsungan hidup tertinggi dihasilkan oleh P4 (700 mg vitamin C/kg pakan) yaitu $90,00 \pm 10,00\%$. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan P4 tidak berbeda nyata dengan P2 (250 mg vitamin C/kg pakan), dan P3 (500 mg vitamin C/kg pakan), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1 (0 mg vitamin C/kg pakan) dan P5 (1000 mg vitamin C/kg pakan). Sedangkan kelangsungan hidup perlakuan terendah terdapat pada P5 (1000 mg vitamin C/kg pakan) sebesar $56,67 \pm 11,55\%$.

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus dalam penelitian ini tergolong cukup tinggi berkisar antara 56,67 sampai 90,00% dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Kusuma (2018) sebanyak 26,77 sampai 41,33%. Sedangkan kematian benih ikan gabus diduga persaingan merebut makanan dan menjaga wilayah kekuasaan menyebabkan ikan tersebut saling menyerang satu dengan yang lainnya. Dan kematian tersebut terjadi pada ikan yang lemah dan tidak bisa bertahan. Sebagaimana dijelaskan oleh Effendie (1997) bahwa persaingan terhadap makan merupakan hal paling penting karena persaingan ini sering terjadi antara individu di dalam satu spesies.

B. Pertumbuhan Ikan Gabus

a. Pertumbuhan Panjang

Penambahan vitamin C yang berbeda dosis dalam pakan didapat rata-rata pertumbuhan panjang ikan gabus sebagaimana yang disajikan dalam gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan : Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

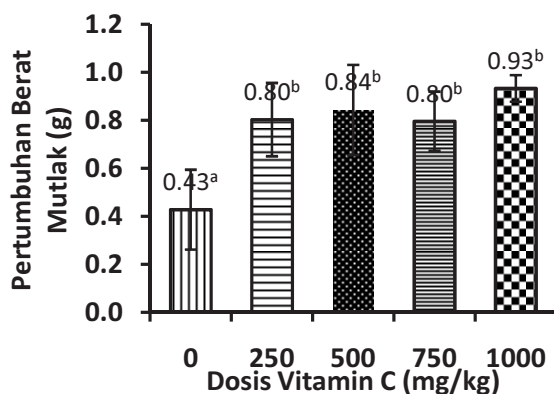
Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan panjang didapat perlakuan tertinggi yang dimiliki oleh P3 yaitu berkisar $1,53 \pm 0,16$ cm, walaupun demikian dari hasil uji menunjukkan bahwa P3 tidak berbeda nyata dengan P2, P4 dan P5 ($P > 0,05$). Tetapi perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1. Dan perlakuan terendah pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gabus terdapat pada P1 dengan nilai $0,92 \pm 0,28$ cm.

Perbedaan pertumbuhan panjang dan berat akibat pemberian pakan yang mengandung dosis vitamin C tersebut, diduga juga disebabkan karena kebutuhan vitamin C setiap ikan berbeda untuk memenuhi kebutuhan metabolisme tubuh ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryadi (1995) bahwa ikan dan primata membutuhkan vitamin C dalam pakannya untuk kebutuhan nutrisi dalam tubuhnya. Maka laju metabolisme tubuh akan semakin tinggi dengan penambahan vitamin C, sehingga semakin tinggi pula laju konsumsi pakan. Laju metabolisme yang tinggi jika diimbangi dengan konsumsi pakan yang sesuai maka akan meningkatkan penambahan berat ikan dan juga sebaliknya. Effendie (1997) menyatakan bahwa 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.

Vitamin C berperan sebagai oksidasi fenilalanin menjadi tirosin, reduksi ion ferri menjadi ferro dalam saluran pencernaan sehingga ion besi mudah diserap, mengubah asam folat menjadi asam folinat (dalam bentuk yang aktif) serta berperan dalam pembentukan hormon steroid dari kolesterol Fujaya (2004). Peranan ini penting karena vitamin C berfungsi sebagai ko-substrat dalam hidrosilasi tirosin pada pelepasan norepineprin dan dalam medulla adrenal untuk melepaskan katekolamin lain yaitu epineprin, yang berperan sangat penting dalam system persyarafan secara normal dalam hubungannya dengan stress Linder (1992) dalam Kursistiyanto *et al* (2013).

b. Pertumbuhan Berat Mutlak

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat rata-rata pertumbuhan berat mutlak ikan gabus selama pemeliharaan yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan: Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Penambahan vitamin C yang berbeda dosis memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus ($P < 0,05$). Perlakuan tertinggi terdapat pada P5 dengan nilai 0,93 g dan perlakuan terendah terdapat pada P1 dengan nilai 0,43g. Namun perlakuan P5 (1000 mg vitamin C/kg pakan) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2,P3 dan P4.

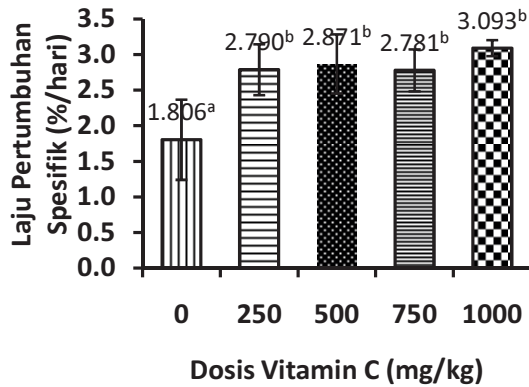
Meningkatnya pertumbuhan berat pada perlakuan P5 benih ikan gabus diduga karena dipengaruhi penambahan vitamin C pada tiap

perlakuan memberikan efek terhadap pertumbuhan berat. Informasi mengenai penambahan vitamin C tersebut terhadap benih ikan gabus masih sangat terbatas. Namun jika dibandingkan dari hasil penelitian dengan jenis ikan yang lain, vitamin C sangat berguna terhadap pertumbuhan. Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kursistiyanto *et al*,(2013) bahwa penambahan vitamin C dalam pakan mampu meningkatkan pertambahan bobot benih ikan nila gesit. Menurut Halver dan Hardy (2002), kebutuhan vitamin C untuk pertumbuhan pada ikan Salmon adalah 100 – 150 mg/kg pakan sedangkan pada jenis ikan mas adalah 30 – 50 mg per kg pakan serta untuk ikan jenis *catfish* adalah 25 – 50 mg per kg pakan. Selain faktor internal seperti jenis ikan dan sifat genetik, pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh faktor eksternal antara lain ruang gerak, pakan dan faktor lingkungan.

Ikan membutuhkan vitamin C di dalam tubuhnya sebagai penunjang dalam pertumbuhan, serta dapat mempercepat penyembuhan luka pada ikan. Vitamin C berperan penting di dalam jaringan tubuh sebagai biosintesis karnitin Priyono dan Toni (1999). Fungsi dari karnitin adalah memegang peranan penting dalam transpor asam lemak ke dalam mitokondria dan sebagai oksidasi asam lemak untuk menghasilkan energi. Energi yang dihasilkan dimanfaatkan untuk mempertahankan tubuh dan pertumbuhan ikan. Disamping itu, vitamin C mempunyai banyak fungsi dalam kaitannya dengan respirasi sel dan kerja enzim.

1. Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat nilai rata-rata laju pertumbuhan spesifik dengan penambahan vitamin c dalam pakan pada media bersalinitas. Dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Laju pertumbuhan spesifik benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan: Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Laju pertumbuhan spesifik benih ikan gabus tertinggi terjadi pada perlakuan P5 sebesar 3,093±0,112% dan terendah terjadi pada perlakuan P1 sebesar 1,806±0,565%. Walaupun demikian dalam hasil analisis didapatkan bahwa perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P4 (p>0,05), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1 (P<0,05).

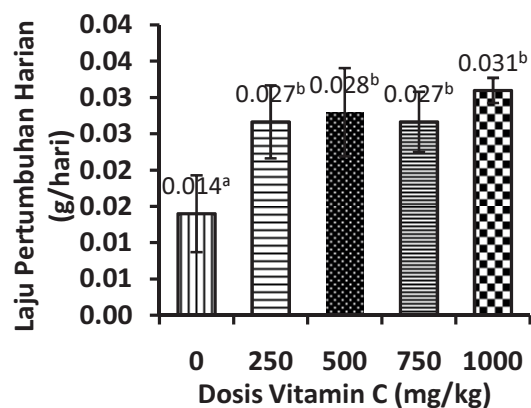
Laju pertumbuhan spesifik benih ikan gabus dipengaruhi oleh beberapa faktordiantaranya adalah daya saing ikan, kualitas pakan dan kemampuan metabolisme dari masing-masing ikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lovell (1998) menyatakan setiap ikan membutuhkan vitamin yang berbeda. Kebutuhan tersebut disebabkan oleh berbedanya spesies ikan, umur, ukuran ikan, laju pertumbuhan, lingkungan serta fungsi dari metabolisme pada ikan tersebut. Selain itu padat tebar merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kompetisi ruang gerak dalam memanfaatkan makanandan kondisi lingkunganyang kemudian akan mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Hidayatullah *et al*, (2015) menyatakan bahwa padat tebar 2 ekor per liter merupakan perlakuan yang terbaik untuk benih ikan gabus didalam media pemeliharaan. Dikarenakan vitamin C yang diberikandalam pakan diduga dapat dimanfaatkan oleh tubuh ikan dengan baik, sehingga peranan vitamin C dalam

proses metabolisme ikan dapat menambah laju pertumbuhan.

Penambahan vitamin C yang berlebih tidak dapat dimanfaatkan seluruhnya oleh tubuh ikan, sehingga akan dieksresikan apabila jaringan tidak dapat menyimpannya lagi. Hal ini sesuai dengan pendapat Afrianto dan Liviawaty (2005) menyatakan bahwa, ikan tidak dapat menyerap vitamin C seluruhnya apabila vitamin C berlebih di dalam tubuh, namun akan dikeluarkan dalam bentuk urin. Selain itu Purwani dan Hadi (2002) menyatakan bahwa pemberian vitamin C yang berlebih dapat menyebabkan defisiensi vitamin B12 dikarenakan pembentukan antivitamin B12 (merusak fungsi vitamin secara kimiawi), dimana vitamin B12 berfungsi untuk membantu meningkatkan nafsu makan dan pertumbuhan ikan. Hajar *et al*. (2016) menambahkan bahwa vitamin B12 banyak terkandung dalam *intestine* atau usus halus benih ikan gabus hasil simbiosis mikroflora.

2. Laju Pertumbuhan Harian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat rata-rata laju pertumbuhan harian dengan penambahan vitamin C dalam pakan pada media bersalinitas disajikan pada gambar 6 di bawah ini.



Gambar 6. Laju pertumbuhan harian benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan: Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Laju pertumbuhan harian benih ikan gabus tertinggi terjadi pada perlakuan P5 sebesar 0,031±0,002% dan nilai terendah terjadi pada perlakuan P1 sebesar

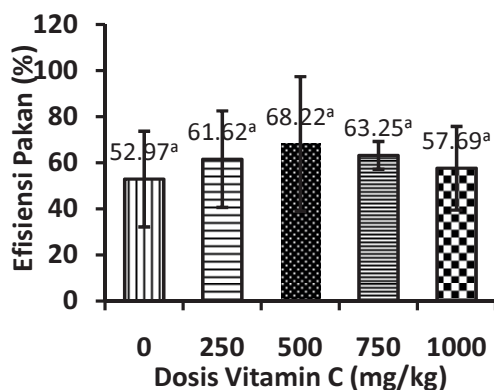
0,014±0,005%. Walaupun demikian dalam hasil analisis didapatkan bahwa perlakuan P5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, dan P4 ($p>0,05$), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1.

Pada hasil penelitian terlihat bahwa ikan yang diberi perlakuan vitamin C dan media bersalinitas secara fisiologis lebih aktif dan sehat. Nafsu makan ikan lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberikan perlakuan vitamin. Hal ini diduga bahwa vitamin C yang diberikan berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan dan dapat dimaksimalkan dengan menggunakan media bersalinitas yang berfungsi sebagai antibakterial alami. Sehingga pertumbuhan ikan lebih baik daripada perlakuan tanpa pemberian pakan yang mengandung vitamin C. Vitamin C juga berfungsi sebagai imunitas sehingga ikan lebih sehat dan aktif dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan. Pertumbuhan juga dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Diantaranya adalah suhu dan salinitas, kedua faktor tersebut memiliki interaksi yang erat dan kompleks. Parameter tersebut akan menyebabkan banyak hormon di dalam tubuh ikan menjadi aktif, di antaranya hormon pertumbuhan, cortisol, PRL, dan hormon tiroid. Perubahan suhu dan salinitas akan merangsang hormon-hormon tersebut yang berperan dalam mengontrol pertumbuhan maupun osmoregulasi (Kursistyanto *et al*, 2013).

c. Efisiensi dan Konversi pakan

1. Efisiensi pemberian pakan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapat rata-rata efisiensi pemberian pakan ikan gabus selama pemeliharaan 30 hari disajikan pada gambar 7 di bawah ini.



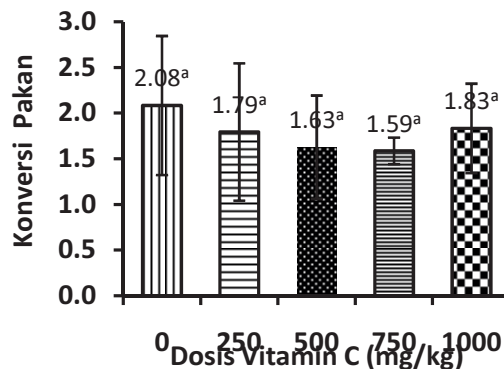
Gambar 7. Efisiensi pemberian pakan benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan : Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Berdasarkan hasil pengamatan, meskipun perlakuan P3 dengan penambahan vitamin C dengan dosis 500 mg/kg pakan menghasilkan efisiensi pakan cenderung lebih tinggi, yaitu sebanyak 68,22% dibandingkan dengan perlakuan lain. Namun penambahan vitamin C dengan dosis yang berbeda pada pakan memberikan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Giri *et al.* (2003) dalam Kusuma (2018) menyatakan, efisiensi pakan merupakan persentase pakan yang dikonsumsi oleh ikan dan berbanding lurus dengan penambahan biomassa ikan. Dalam pemanfaatan pakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi ikan dalam memanfaatkan makanan diantaranya kemampuan ikan dalam mencerna pakan, umur, jenis ikan, kualitas pakan, kesehatan ikan serta kandungan nutrisi yang ada didalam pakan.

2. Konversi pakan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapat rata-rata konversi pakan ikan gabus selama pemeliharaan 30 hari disajikan dalam gambar 9 dibawah ini.



Gambar 9. Konversi pakan benih ikan gabus selama penelitian

Keterangan : Angka superskrip grup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji 5%.

Konversi pakan merupakan parameter yang menggambarkan banyak atau sedikitnya pemberian pakan pada ikan dalam jangka waktu yang ditentukan selama masa pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa vitamin C dalam pakan dengan dosis yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap semua perlakuan ($P>0,05$). Nilai konversi pakan tertinggi terdapat pada P1 sebesar 2,08, sedangkan konversi pakan dengan nilai terendah dalam penelitian ini dijumpai pada P4 (750 mg vitamin C/kg pakan) yaitu sebesar 1,59.

Hubungan vitamin C dalam efisiensi transpor asam lemak untuk dioksidasi menjadi energi akan turut mendukung pertumbuhan. Selain itu vitamin C juga berperan sebagai antioksidan dalam mengurangi peroksidasi dari lemak Lovell (1998).

d. Kualitas air

Nilai parameter kualitas air selama masa pemeliharaan dapat dilihat dalam Tabel 6 dibawah. Kualitas air selama penelitian masih dalam batas kelayakan bagi kehidupan benih ikan Gabus.

Oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) dalam perairan yang masih dapat diterima oleh sebagian besar ikan untuk dapat hidup dan tumbuh dengan baik adalah sebesar 5 mg/l. Beberapa jenis ikan dapat bertahan hidup pada perairan yang oksigen terlarut sebesar 3 mg/l bahkan kurang dari nilai tersebut, terutama ikan ikan yang memiliki alat pernafasan tambahan. Sesuai dengan pendapat Kordi (2013) dalam Kusuma (2018) kisaran oksigen terlarut (DO) optimum bagi kehidupan ikan adalah 3-7 mg/l.

Kadar oksigen terlarut padapenelitian ini memiliki kadar oksigendengan kisaran normal, sesuai dengan pendapat Chandra dan Tanun (2004) menyatakan bahwa ikan Gabus termasuk ikan yang mampu bertahan hidup dalam kondisi lingkungan dengan kadar oksigen rendah. Akbar *et al*, (2012) menambahkan bahwa kadar oksigen terlarut yang dibutuhkan ikan Gabus berkisar antara 2,0 – 3,7 mg/l.

Pengukuran kadar ammonia (NH_3) dalam penelitian ini tergolong baik karena selama penelitian dilakukannya penyiponan dan pergantian air. sehingga ikan gabus dapat bertahan hidup dan tumbuh. Berdasarkan kemampuan ikan gabus mentoleransi kadar ammonia terlarut pada pH yang berbeda yaitu pada konsentrasi amonia lebih dari 0,54 mg/l pada pH 8,0 sampai dengan 1,57 mg/l pada pH

10,0. Hal ini sesuai apa yang dinyatakan oleh Jianguang *et al*, (1997) dalam Kusuma (2018). Akan tetapi ikan gabus lebih menyukai kualitas air yang baik. Selain itu ikan gabus mampu bertahan hidup dengan kandungan CO_2 cukup tinggi, hal ini sesuai dengan pernyataan Kordi (2013) kisaran nilai batas karbondioksida (CO_2) bagi kehidupan ikan adalah 5-50 mg/l.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan vitamin C dengan dosis berbeda dalam pakan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan berat mutlak, pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik, dan laju pertumbuhan harian benih ikan gabus ($P<0,05$).
2. Perlakuan yang memberikan hasil kelangsungan hidup benih ikan gabus tertinggi pada perlakuan P4 (750 mg vitamin C/kg pakan) sebesar 90,00% dan yang terendah terdapat pada P5 (1000 mg vitamin C/kg pakan) sebesar 56,67%.
3. Perlakuan penambahan vitamin C dalam pakan sebanyak 250,500,750,dan 1000 mg/kg pakan menunjukkan hasil yang saling tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan tanpa penambahan vitamin C dalam pakan terhadap pertumbuhan benih ikan gabus.
4. Penambahan vitamin C dengan dosis yang berbeda mampu meningkatkan efisiensi pakan dan menurunkan konversi pakan

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Kanisius, Yogyakarta, 148 hal.
- Effendi, I. 2004. Pengantar Akuakultur. Penebar Swadaya. Jakarta, 104-156.
- Effendie. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta. 163 hal

- Fujaya, Y. 2004. Fisiologis Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. Rineka Cipta. Jakarta 179 hal
- Giri. L.N.A., F. Johnny, K. Suwiryana, 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
- Hajar, S., Asfie, M., Pebrianto, C. A., 2016. Studi Bakteri Aeromonas Penghasil Vitamin B12 pada Intestine Ikan Gabus (*Channa striata*). Jurnal Aquawarman 2(2):1-10.
- Halver, J.E., and R.W. Hardy. 2002. Fish Nutrition. Elsevier Science. USA. 807 pp
- Heryadi D. dan Sutarmanto R. 1995. Pembentukan Ikan Air Tawar. Kanisius : Yogyakarta. 133 hal
- Hidayatullah S. et al 2015. Penderitaan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*) Dikolam Terpal Berbeda. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 20(1):61-70
- Kordi, K.M.G.H. 2011. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus. Lily Publisher. Yogyakarta. 732 hal
- Kumar, D., K. Marimuthu, M.A. Haniffa and T.A. Sethuramalingam. 2008. Effect of different Live Feed on Growth and Survival of Striped Murrel *Channa striatus* larvae. Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 25 (2):105-110.
- Kursistiyanto, N., S. Anggoro. dan Suminto. 2013. Penambahan Vitamin C pada Pakan dan Pengaruhnya Terhadap Respon Osmotik, Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila Gesit (*Oreochromis* sp.) pada Media dengan Osmolaritas Berbeda. Jurnal Saintek Perikanan, 8 (2): 66-75
- Kusuma, D. 2018. Perumbuhan Benih Ikan Gabus (*channa striata bloch*) yang Diberi Pakan Pengan Tambahan Vitamin B5 dan Vitamin C. [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Samarinda 55 hal.
- Linder, M.C. 1992. Biokimia Nutrisi dan Metabolisme. A. Parakkasi. Penerjemah. Jakarta UI Press. Hlm. 345 -389.
- Lovell, T., 1998. Nutrition and Feeding of Fish. Kluwer Academic Publishers, New York, 265 p.
- Muflikhah, N., M. Safran N.K. Suryati. 2008. Gabus. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman dan J. H. Bonn 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hal