



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

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

Tingkat Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) Yang Diberi Pakan Dengan Tambahan Vitamin B5 Dan Vitamin C

Survival and Growth Rate of Snakehead Fish (Channa striata Bloch) Juvenile Fed Dietary Additios of Vitamin B5 and Vitamin C

Darma Kusuma¹⁾, 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

This study was aimed to observed the effect and determine the best dosage of dietary combination of vitamin B5 and vitamin C to snakehead (Channa striata Bloch) survival and growth rate. Research was using Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications. Composition of the treatment is P1: 0 mg vitamin B5 and 0 mg vitamin C/ kg feed (control), P2: 5 mg vitamin B5 and 15 mg vitamin C/ kg feed, P3: 10 mg vitamin B5 and 30 mg vitamin C/ kg feed, P4: 15 mg vitamin B5 and 45 mg vitamin C/ kg feed, P5: 20 mg vitamin B5 and 60 mg vitamin C/ kg feed. The results show that supplementation of vitamin B5 and vitamin C in feed can increase survival rate, weight and length growth rate ($P < 0,05$). Survival rate in P2 ($41,33 \pm 7,6\%$) was higher than the other treatments, but there was no significant difference with P1 and P5. P3 has weight growth rate ($1,47 \pm 0,4$ gram) higher than the others, but there was no significant difference with P4. Length growth rate ($4,27 \pm 0,7$ cm) was higher in P4 compared to other treatments, but there was no significant difference with P2, P3, and P5.

Keywords: survival rate, vitamin B5, vitamin C, snakehead

1. PENDAHULUAN

Produksi ikan gabus (*Channa striata* Bloch) di Indonesia sampai saat ini masih mengandalkan tangkapan di alam, Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (2014), salah satu kendala dalam pengembangan budidaya ikan gabus adalah belum tersedianya pakan komersial yang cocok untuk Kelangsungan hidup dan pertumbuhan.

Kumar *et al.* (2008) menyatakan, pemeliharaan benih ikan gabus merupakan proses yang rumit dan sangat kritis. Keberhasilan pemeliharaan benih tergantung pada ketersediaan pakan yang dikonsumsi oleh benih. Sampath dan Vivekanandan (1987) menyatakan, pakan yang tidak cocok baik kualitas maupun jumlahnya akan menghambat perkembangan organ pernapasan tambahan sehingga

meningkatkan mortalitas benih ikan gabus. Oleh karena itu pakan memiliki peran penting dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan.

Pakan ikan harus memiliki kandungan nutrisi yang lengkap dan dapat diserap oleh ikan, diantaranya harus mengandung vitamin. Kebutuhan ikan akan vitamin dipengaruhi oleh ukuran, umur, laju pertumbuhan, stress lingkungan dan hubungan antar nutrien. Pada dasarnya kebutuhan vitamin pada ikan dapat dipenuhi melalui pakan alami yang tersedia, namun dalam budidaya dengan kepadatan tinggi kebutuhan vitamin harus dipenuhi melalui pakan buatan yang diberikan (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Vitamin terbagi menjadi dua bagian yaitu, vitamin yang larut dalam lemak berupa vitamin A, D, E, K dan vitamin yang larut dalam air terdiri atas kelompok vitamin B dan C. Menurut Lovell (1998), vitamin yang berperan dalam meningkatkan kelangsungan hidup benih ikan diantaranya adalah vitamin B5 dan vitamin C.

Vitamin B5 merupakan unsur penting dalam proses fisiologi normal dan metabolisme pada pertumbuhan ikan, sedangkan vitamin C berperan untuk meningkatkan kelangsungan hidup, pertumbuhan dan mengurangi stres serta mempercepat penyembuhan luka. Kekurangan vitamin B5 dapat menyebabkan filamen insang mengumpul, lendir berlebihan, membran insang lepas, nafsu makan ikan, pertumbuhan buruk, kulit meradang atau luka, rahang bawah dan sisik melemah. Sedangkan kekurangan vitamin C dapat menyebabkan kelainan pada tulang (lordosis), pembentukan kolagen terganggu, mata luka dan pertumbuhan menurun (Afrianto dan Liviawaty, 2005).

Dosis pemberian vitamin perlu diperhatikan karena sifatnya yang bila berlebihan akan tereskreksi atau terbuang sia-sia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan penentuan dosis terbaik dari pakan yang diberi tambahan vitamin B5 dan vitamin C terhadap kelangsungan hidup benih ikan gabus.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret hingga Mei 2018 di Laboratorium Pengembangan Ikan, Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Komposisi dari perlakuannya adalah P1: 0 mg vitamin B5 dan 0 mg vitamin C/ kg pakan (kontrol), P2: 5 mg vitamin B5 dan 15 mg vitamin C/ kg pakan, P3: 10 mg vitamin B5 dan 30 mg vitamin C/ kg pakan, P4: 15 mg vitamin B5 dan 45 mg vitamin C/ kg pakan, P5: 20 mg vitamin B5 dan 60 mg vitamin C/ kg pakan.

A. Prosedur Penelitian

1) Persiapan wadah

Wadah yang digunakan untuk proses pemijahan adalah bak terpal ukuran 2×1×0,8 meter dan untuk proses pemeliharaan menggunakan wadah berupa drum plastik yang telah dibelah dua, berdiameter 59 cm dan tinggi 45 cm. Setelah dilakukan pengisian air, wadah diisi dengan eceng gondok hingga menutupi $\pm \frac{1}{4}$ permukaan air dan pemberian aerasi.

2) Pembuatan pakan

Bahan baku utama pakan untuk pemeliharaan benih adalah berupa udang rebon kering dan bahan tambahannya adalah vitamin B5, vitamin C, air, tepung kanjing dan CMC makanan.

3) Persiapan benih ikan

a) Pemijahan induk

Pemijahan dilakukan dengan cara semi-buatan dengan perbandingan induk 1:1. Penyuntikan ovaprim dilakukan secara intramuskuler terhadap induk jantan dan betina sebanyak 1 kali penyuntikan dengan dosis 0,5 ml/kg. Setelah ikan mengeluarkan telur, telur dipindahkan ke wadah pemeliharaan larva sebanyak 300 butir/bak

b) Pemeliharaan larva

Pemeliharaan dilakukan dengan pemberian *Artemia* sp. sebagai pakan

setelah larva berumur 3 hari. Pemberian *Artemia* sp. diberikan selama 14 hari dan pada hari ke-7 mulai diperkenalkan dengan tepung udang rebon. Setelah larva berumur 17 hari pakan yang diberikan hanya berupa tepung udang rebon. Metode pemberian pakan dilakukan secara *ad satiation*.

4) Pemeliharaan benih ikan

Pengadaptasian larva dilakukan selama 23 hari dari awal telur menetas. Proses pemeliharaan dilakukan selama 30 hari, pengukuran dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Pemberian pakan menggunakan metode *ad satiation*.

Pada tahap pemeliharaan, pengambilan data kualitas air dilakukan sebanyak empat kali, dengan parameter yaitu; DO, CO₂, pH, amonia dan suhu.

B. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengambilan data ikan hanya dilakukan pada awal dan akhir penelitian. Data yang diambil berupa berat, panjang tubuh dan jumlah benih. Data yang telah didapatkan akan digunakan dalam perhitungan sebagai berikut

1) Kelangsungan hidup

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

Ket :SR = Survival rate atau kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah benih di akhir pengamatan (ekor)

No = Jumlah benih di awal pengamatan (ekor)

2) Pertumbuhan berat mutlak

$$Wm = Wt - Wo$$

Ket :Wm = Pertumbuhan berat mutlak (g)

Wt = Berat rata-rata akhir (g)

Wo = Berat rata-rata awal (g)

3) Pertumbuhan panjang mutlak

$$Pm = Pt - Po$$

Ket :Pm = Pertumbuhan panjang mutlak (cm)

Pt = Panjang rata-rata akhir (cm)

Po = Panjang rata-rata awal (cm)

4) Kualitas air

Tabel 1. Parameter fisika dan kimia air

Parameter	Satuan	Alat/metode
CO ₂	mg/liter	Titration
Oksigen terlarut	mg/liter	DO meter
pH	-	pH meter
Suhu	°C	Termometer digital
Total Amonia Nitrogen	mg/liter	Spektrofotometer / Phenate

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis penelitian didapatkan data utama berupa tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan berat dan panjang mutlak seperti yang tertera pada Tabel 2. Serta data penunjang yaitu hasil analisis fisika kimia air selama pemeliharaan.

Tabel 2. Pertumbuhan berat dan panjang mutlak serta, kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata* B.)

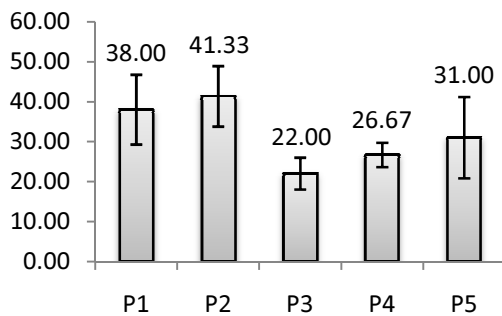
	Kelangsungan hidup (%)	Pertumbuhan	
		Berat (g)	Panjang (cm)
P1	38,00±8,7 ^{ab}	0,35±0,1 ^c	2,24±0,1 ^b
P2	41,33±7,6 ^a	0,86±0,1 ^b	3,55±0,1 ^a
P3	22,00±4,0 ^c	1,47±0,4 ^a	4,18±0,5 ^a
P4	26,67±3,1 ^{bc}	1,29±0,3 ^{ab}	4,27±0,7 ^a
P5	31,00±10,1 ^{abc}	0,96±0,3 ^b	3,60±0,4 ^a

Ket : Huruf dibelakang nilai standar deviasi yang sama pada setiap baris menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan (P>0,05).

1) Tingkat kelangsungan hidup

Penambahan vitamin B5 dan vitamin C dalam pakan berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup (P<0,05). Berdasarkan uji lanjut didapatkan bahwa P1 berbeda nyata dengan P3, dan P2 berbeda nyata dengan P3, P4 (P<0,05), sedangkan untuk P5 tidak berbeda nyata dengan P1, P2, P3 dan P4 (P>0,05). Perlakuan tertinggi dimiliki oleh P2 yaitu 41,33±7,6% dan

terendah terdapat pada P3 sebesar $22,00 \pm 4,0\%$.

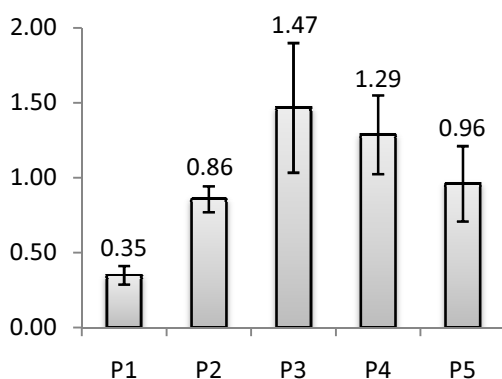


Gambar 4. Kelangsungan hidup (%) benih ikan gabus (*Channa striata* B.)

2) Pertumbuhan berat mutlak

Penambahan vitamin B5 dan vitamin C pada pakan buatan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus ($P < 0,05$). Pertumbuhan berat mutlak pada P1 berbeda nyata dengan P2, P3, P4 dan P5 ($P < 0,05$). P2 hanya berbeda nyata dengan P1 dan P3 ($P < 0,05$), sedangkan P3 tidak berbeda nyata dengan P4 ($P > 0,05$), serta P4 hanya berbeda nyata dengan P1 ($P < 0,05$).

Perlakuan tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus terdapat pada P3 dengan nilai $1,47 \pm 0,4$ gram dan perlakuan terendah terdapat pada P1 dengan nilai $0,35 \pm 0,1$ gram.



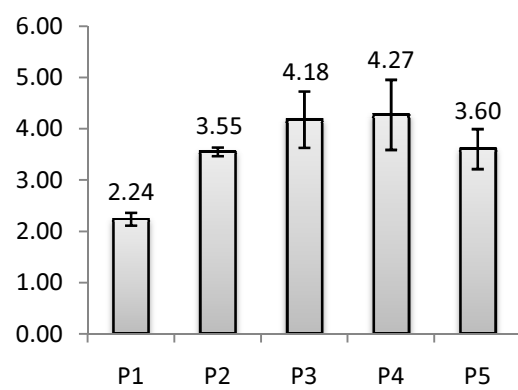
Gambar 2. Pertumbuhan berat mutlak (g) benih ikan gabus (*Channa striata* B.)

3) Pertumbuhan panjang mutlak

penambahan vitamin B5 dan vitamin C dalam pakan memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak

($P < 0,05$). Berdasarkan hasil uji lanjut, pertumbuhan panjang mutlak pada P1 yang memiliki hasil berbeda nyata dengan P2, P3, P4 dan P5 ($P < 0,05$), sedangkan antara perlakuan P2, P3, P4 dan P5 tidak berbeda nyata satu sama lainnya ($P > 0,05$) sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Perlakuan tertinggi untuk meningkatkan pertumbuhan panjang mutlak dimiliki oleh P4 dengan penambahan 15 mg vitamin B5 dan 45 mg vitamin C per kilogram pakan yaitu memiliki nilai $4,27 \pm 0,7$ cm dan perlakuan terendah terdapat pada P1 dengan nilai $2,24 \pm 0,1$ cm.



Gambar 3. Pertumbuhan panjang mutlak (cm) benih ikan gabus (*Channa striata* B.)

4) 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.

Tabel 3. Parameter kualitas air pada wadah selama pemeliharaan benih ikan gabus (*Channa striata* B.).

Parameter	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Suhu (°C)	27.1-29.7	26.8-29.9	27.1-29.6	26.9-29.7	26.9-29.6
pH	4.4-8.5	5.0-8.2	5.2-8.6	5.3-8.4	4.8-7.9
DO (mg/L)	2.7-7.1	3.4-7.9	2.8-7.9	2.9-8.0	3.5-7.9
Amonia (mg/L)	0.04-0.50	0.31-1.58	0.25-0.86	0.32-0.95	0.30-1.26
CO ² (mg/L)	3.96-3.34	1.98-5.54	3.56-5.54	3.56-6.34	2.38-6.73

B. Pembahasan

Kelangsungan hidup adalah persentase ikan yang hidup selama masa pemeliharaan. Kelangsungan hidup ikan ditentukan oleh ketersediaan pakan, jumlah makanan, kesehatan dan lingkungan budidaya. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus dalam penelitian ini tergolong rendah berkisar antara 22,00 % sampai 41,33 % walaupun dari hasil uji menunjukkan bahwa penambahan dosis vitamin B5 dan vitamin C dalam pakan berpengaruh nyata. Berdasarkan hasil pengamatan benih ikan gabus selama pemeliharaan, kematian benih ikan gabus diduga akibat infeksi penyakit *white spot* atau bintik putih oleh protozoa *Ichthyophthirius multifiliis* dengan gejala klinis yaitu; adanya bintik putih atau abu-abu pada kulit, insang, dan sirip yang terletak dibawah lapisan lendir. Warna tubuh memudar dan adanya produksi lendir yang berlebihan. Ikan lesu, nafsu makan berkurang dan bernafas dengan megap-megap. Ikan menggosokkan badannya kedinding kolam, berenang tidak normal dan gelisah.

Penyebab benih ikan gabus terserang penyakit *white spot* atau bintik putih diduga karena tidak adanya pergantian air selama dalam proses penelitian. Air merupakan faktor penting dalam penyebaran penyakit ini, karena siklus hidup parasit Ich yang menempel dan terlepas dari inangnya. Ketika di alam inang yang terlepas dari Ich dapat berpindah tempat sehingga kemungkinan besar tidak terjangkau lagi, namun pada proses pemeliharaan dengan sistem tertutup dan tidak adanya pergantian air, Ich akan kembali menyerang inang yang terjangkau sehingga dapat menyebabkan kematian. Menurut Post (1987) bintik putih yang terlihat pada ikan yang sakit adalah trofon (Ich yang matang). Pada akhirnya, trofon membesar, menerobos epitel ikan, terlepas dari inang dan menempel pada substrat yang tersedia membentuk kista yang disebut trofozoit. Trofozoit yang melekat pada substrat akan mulai mengalami mitosis segera setelah perlekatan. 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 theront. Theront inilah yang akan menyerang inang – inang baru.

Selain penyakit rendahnya tingkat kelangsungan hidup juga disebabkan oleh sifat ikan gabus yang kanibalisme, ketika penambahan vitamin memberikan efek nafsu makan meningkat maka apabila tidak tersedia pakan yang cukup, ikan gabus akan melahap ikan lain yang ukurannya lebih kecil dan yang terlihat lemah.

Nilai pertumbuhan berat lebih tinggi dari pada kontrol. Hal ini dapat terjadi karena kerja dari vitamin B5 dan vitamin C itu sendiri. Vitamin B5 adalah salah satu vitamin yang larut dalam air. Semua vitamin B membantu tubuh merubah karbohidrat menjadi glukosa, yang kemudian menjadi sumber energi. Vitamin ini sangat diperlukan dalam penghancuran lemak dan protein selain itu berperan penting dalam pemeliharaan otot, saluran pencernaan dan mendukung kesehatan sistem saraf, mata, mulut dan hati (Kimura *et al.*, 1980; Somer, 1995).

Vitamin B5 berfungsi sebagai pembentuk koenzim A serta berperan pada metabolisme protein, karbohidrat dan lemak. Koenzim merupakan bahan kimia yang membantu dan meningkatkan aktivitas biologis enzim selain itu fungsi utama dari koenzim adalah untuk membantu dengan produksi energi. Secara khusus, ATP koenzim adalah pemain utama dalam menggerakkan energi dalam sel (NRC, 2011). Vitamin B5 juga penting dalam memelihara kesehatan saluran pencernaan yang kemudian membantu tubuh menggunakan vitamin lain, khususnya riboflavin (vitamin B2) agar lebih efektif, dimana berfungsi untuk perkembangan jaringan tubuh, produksi sel darah dan membantu pelepasan energi bersumber dari protein. Selain itu, vitamin B5 disebut juga vitamin anti stres karena meningkatkan aktivitas sistem imunitas dan meningkatkan kemampuan tubuh untuk menahan stres (Lieberman dan Bruning, 1997).

Vitamin C berfungsi sebagai penunjang dalam pertumbuhan, mengurangi tingkat stress serta dapat mempercepat penyembuhan luka pada ikan. Prijono dan Toni (1999) menyatakan bahwa vitamin C berperan penting dalam biosintesis karnitin dalam jaringan tubuh. Karnitin memegang peranan penting dalam transpor asam lemak ke dalam mitokondria dan asam lemak di oksidasi untuk menghasilkan energi. Selain itu, 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 keseluruh 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 *et al.* (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.

Pada hasil penelitian terlihat bahwa ikan yang diberikan perlakuan vitamin B5 dan vitamin C secara fisiologis lebih aktif dan nafsu makan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak diberikan perlakuan vitamin. Hal ini menunjukkan bahwa selain sebagai pemacu pertumbuhan, vitamin juga berfungsi sebagai imunitas sehingga ikan lebih sehat dan aktif dalam mengkonsumsi pakan. Menurut Halver dan Hardy (2002) bahwa jika mengalami kekurangan vitamin B5 dapat menyebabkan kerusakan insang, lemah, kehilangan nafsu makan, nekrosis dan luka, atrofi sel serta melambatnya pertumbuhan. Kekurangan vitamin C pada pakan dapat menyebabkan skoliosis, lordosis, gangguan pembentukan kolagen, perubahan tulang rawan, luka/lesi pada mata, hemoragi pada kulit, hati, ginjal, saluran pencernaan,

otot dan nafsu makan menghilang serta pertumbuhan menurun.

Penambahan bobot ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya daya saing ikan, kualitas pakan dan kemampuan metabolisme dari masing-masing ikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Lovell (1998) menyatakan kebutuhan vitamin berbeda pada setiap ikan dapat disebabkan oleh berbedanya spesies ikan, umur, ukuran ikan, laju pertumbuhan, lingkungan serta fungsi dari metabolisme pada ikan tersebut. Selain itu Cholik *et al.* (1990) dalam Nurlaela *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa padat penebaran tinggi akan mempengaruhi kompetisi ruang gerak dalam memanfaatkan makanan dan kondisi lingkungan yang kemudian akan mempengaruhi laju pertumbuhan.

Dilihat dari dosis vitamin yang diberikan, P3 bukan merupakan dosis tertinggi namun menjadi dosis terbaik atau optimal dalam meningkatkan pertumbuhan berat mutlak ikan bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Dikarenakan pemberian vitamin B5 dan vitamin C yang berlebih tidak seluruhnya dapat diserap atau dimanfaatkan oleh tubuh ikan sehingga akan diekskresikan apabila jaringan tidak dapat menyimpannya lagi. Hal ini sesuai dengan pendapat Afrianto dan Liviawaty (2005) menyatakan bahwa, pemberian vitamin C yang berlebihan tidak sepenuhnya diserap oleh 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.

Perlakuan penambahan vitamin B5 dan vitamin C pada pakan mampu memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak benih ikan gabus. Perlakuan

tertinggi dimiliki oleh P4 tetapi dari hasil uji lanjut didapatkan bahwa P4 tidak berbeda nyata dengan P2, P3 dan P5 yang berarti penambahan jumlah nilai dosis vitamin B5 dan vitamin C tidak meningkatkan nilai pertumbuhan panjang mutlak. Hal ini diduga karena ikan uji memiliki pola pertumbuhan cenderung ke allometrik positif dimana penambahan berat lebih dominan dari penambahan panjangnya. Allometrik positif menunjukkan bahwa benih ikan gabus yang dipelihara tergolong gemuk. Effendie (1997) dalam Yulianti (2008) 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.

Prihadi (2007), menyatakan pertumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor dari dalam dan faktor dari luar, adapun faktor dari dalam meliputi sifat keturunan, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan makanan, sedangkan faktor dari luar meliputi sifat fisika, kimia dan biologi perairan. Faktor makanan dan suhu perairan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan selain itu pertumbuhan dapat terjadi jika jumlah makanan melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuhnya.

Selain vitamin, terdapat hal lain yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus diantaranya adalah kualitas air.

Kisaran parameter kualitas air pada penelitian ini masih dalam kisaran normal bagi pertumbuhan ikan gabus, sesuai dengan pernyataan Kordi (2011) dan Muflikhah *et al.*(2008) bahwa kisaran suhu yang optimal untuk tubuh yaitu 25–32°C dan pH yang dapat ditoleransi oleh ikan gabus yaitu sebesar 4 – 9.

Kadar oksigen terlarut pada penelitian ini dinilai masih dalam kisaran normal, sesuai dengan Chandra dan Tanun (2004) menyatakan bahwa ikan Gabus termasuk

salah satu jenis ikan yang mampu mempertahankan hidupnya dalam kondisi lingkungan dengan kadar oksigen rendah. Akbar *et al.* (2012) menambahkan bahwa oksigen terlarut yang dibutuhkan ikan Gabus berkisar antara 2,0 – 3,7 mg/L.

Nilai amonia pada penelitian ini tergolong tinggi karena tidak adanya pergantian air selama pemeliharaan, namun ikan gabus dapat bertahan hidup dan tumbuh. Hal ini sesuai apa yang dinyatakan oleh Jianguang *et al.* (1997), bahwa besarnya kemampuan toleransi ikan gabus terhadap kadar amonia terlarut dalam air yaitu pada konsentrasi amonia lebih dari 0,54 mg/L sampai dengan 1,57 mg/L. Berdasarkan hasil penelitian Almaniar (2011), diketahui bahwa benih ikan gabus masih dapat hidup pada kandungan amonia sebesar 0,62 - 2,42 mg/L. Selain itu ikan Gabus mampu bertahan hidup dengan kandungan CO² cukup tinggi, hal ini sesuai dengan pernyataan Hartini *et al.* (2013) bahwa ikan Gabus mampu mentoleransi kandungan CO² sebesar <5 mg/L.

4. KESIMPULAN

Penambahan vitamin B5 dan vitamin C dalam pakan dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup, pertumbuhan berat dan panjang mutlak.

Tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan P2 (5 mg vitamin B5 dan 10 mg vitamin C) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, namun perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P5.

Penambahan vitamin B5 dan vitamin C dalam pakan pada perlakuan P3 (10 mg vitamin B5 dan 30 mg vitamin C) memberikan hasil pertumbuhan berat mutlak yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya, tetapi perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4.

Pada perlakuan P4 (15 mg vitamin B5 dan 45 mg vitamin C) memiliki pertumbuhan panjang mutlak yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, tetapi tidak

berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3 dan P5.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Yogyakarta : Kanisius
- Akbar, J., Fauzana, N., S. Aisiah, M. Andriani. 2012. Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan betok (*Annabas testudineus*) yang diberi pakan dengan kandungan kromium berbeda. *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 22(2): 79-89
- Almaniar, S. 2011. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada pemeliharaan dengan padat tebar berbeda. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Palembang.
- 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).
- 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., Hardy,R.W.,2002. *Fish Nutrition*. Elsevier Science. USA. 807 pp.
- Ikeda. S. 1991. The Crucial role of vitamin C in fish farming. *Aquaculture*, 13 (12): 1-3.
- Jianguang, Q. Fast AW., and 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 Perikanan
- Kordi, K.M.G.H. 2011. Panduan Lengkap Bisnis dan Budidaya Ikan Gabus. Lily Publisher. Yogyakarta.
- 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.
- Lovell, T. 1998. *Nutrition and Feeding of Fish*. Kluwer Academic Publishers, New York, 265 pp.
- 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.
- Muflikhah, N., M. Safran N.K. Suryati. 2008. Gabus. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Nurlaela, I., Evi, T., dan Sulatro. 2010. Pertumbuhan Ikan Patin Nasutus (*Pangasius nasutus*) Pada Padat Tebar Yang Berberda. [Jurnal]. Loka Riset Pemuliaan dan Pengembangan Budidaya Air Tawar. Subang.
- Prihadi, D.J. 2007. Pengaruh jenis dan waktu pemberian pakan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) dalam keramba jaring apung di Balai Budidaya Laut Lampung. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran. Bandung. *Jurnal Akuakultur Indonesia* 493953-1.
- Prijono A dan Tony, S. 1999. Pengaruh vitamin C dalam pakan terhadap sintasan, pertumbuhan dan stres larva bandeng. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 5 (1).
- Sampath, K., Vivekanandan, E. 1987. Food Utilization and Surfacing Activity of *Channa striatus* Fry in Relation to Quality of Food. *Indian Acad* 96 (1) : 77-88.
- 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 (1):*75-81.
- Yulianti, D. 2008. Pengaruh Padat Penebaran Benih Ikan Bawal *Colossoma macropomum* yang dipelihara dalam Sistem Resirkulasi terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor