



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

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

Pengayaan *Artemia* sp Menggunakan Vitamin C Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch)

(*Enrichment of Artemia sp. By Using Vitamin-C on Survival and Growth of Snakehead Fish (Channa striata) Larvae*)

Tintus Javanicus¹, Sumoharjo², Isriansyah³

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Ilmu Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

^{2), 3)} Staf Pengajar Jurusan Ilmu Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Abstract

This research was conducted to determine the effect of enriching Artemia sp. with different doses of vitamin C on survival, total length, body weight, condition factor, and weight-length correlation of Snakehead fish larval (Channa striata). In this study, the enrichment of Artemia sp. was set by using vitamin C in doses 0, 25, 50 and 75 mg / l with a time of enrichment for 12 hours. The fifteen days Snakehead fish larvae fed with enriched Artemia sp. by add-libitum way for fifteen days as the experimental period. The fifteen days Snakehead fish larvae fed with enriched Artemia sp. by add-libitum way for fifteen days as the experimental period. At the end of the experiment, it was found that the Snakehead fish larvae fed enriched Artemia sp. at 75 mg / l vitamin C concentration gave the highest survival results (74%). But the result of the length and weight growth slower with of 0.81 cm and 0.050 g

Keywords : Enrichment, vitamin C, survival, growth, Artemia sp., Snakehead fish, Channa striata

1. LATAR BELAKANG

Ikan gabus (*C. striata*) merupakan komoditas ikan lokal di perairan tawar. Ikan gabus banyak dijumpai di rawa-rawa, danau, sungai dan saluran-saluran air lainnya. Harga ikan jenis ini di pasaran cukup ekonomis karena memiliki rasa yang khas, tekstur daging tebal dan putih, di dalam tubuh ikan tersebut juga memiliki kandungan gizi sangat tinggi,

Terutama sumber albumin yang bermanfaat bagi penderita hipoalbumin (rendah albumin) dan bagus untuk penyembuhan luka (Rukmini, 2012).

Budidaya ikan gabus meliputi tahapan pematangan gonad induk, persiapan wadah, pemijahan, penetasan telur, dan pemeliharaan larva hingga pembesaran. Salah satu tahapan paling kritis adalah pemeliharaan larva. Hal ini karena rendahnya kelangsungan hidup ikan gabus sehingga perlu

adanya penerapan teknologi budidaya, khususnya dalam pemberian pakan pada fase larva.

Pakan yang baik mempunyai kandungan protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan. Pemberian pakan dengan kandungan nutrisi yang tepat memberikan pengaruh yang baik pada kesehatan dan pertumbuhan larva ikan yang dibudidayakan.

Pakan alami yang diberikan pada pemeliharaan larva ikan dapat berupa fitoplankton maupun zooplankton. Salah satu jenis zooplankton yang paling umum dan sering digunakan sebagai pakan alami adalah *Artemia* sp. Kelebihan *Artemia* sp sebagai pakan alami adalah memiliki kandungan pigmen (*canthaxanthin*), protein, vitamin C, dan beberapa asam lemak penting untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva (Stappen, 1996). Meskipun *Artemia* sp memiliki nilai gizi seperti protein dan lemak yang sangat tinggi, namun masih terdapat beberapa kandungan gizi lain yang kadarnya masih sangat kurang, salah satunya adalah vitamin C. Menurut M-land *et al.* (2000) kandungan vitamin C *Artemia* sp adalah 692 ± 89 mg/kg bobot kering. Vitamin dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit oleh ikan, namun sangat penting untuk mempertahankan kelangsungan hidup ikan tersebut (Watanabe, 1988).

Menurut Isriansyah (2011) mengatasi permasalahan dalam meningkatkan kandungan gizi *Artemia* sp khususnya ketersediaan vitamin C, maka diperlukan suatu teknik dalam rangka meningkatkan nilai gizi *Artemia* sp tersebut yaitu dengan teknik pengayaan (*enrichment*).

Dalam penelitian ini diupayakan peningkatan nutrisi untuk larva ikan gabus dengan penambahan vitamin C pada pakan alami *Artemia* sp dengan Teknik pengayaan diduga dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan pada larva ikan gabus (*C. striata*) dan mengetahui dosis yang tepat untuk memenuhi kebutuhan vitamin C pada larva ikan gabus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengayaan *Artemia* sp menggunakan vitamin C terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan, hubungan panjang berat dan faktor kondisi larva ikan gabus (*C. striata*) dengan dosis yang berbeda.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dimulai dengan melakukan kultur *Artemia* sp dengan salinitas 20 ppt, setelah 24 jam *Artemia* sp menetas dan dilakukan pengayaan dengan dosis vitamin C, yaitu: P1 (0 mg/l), P2, (25 mg/l), P3 (50 mg/l) dan P4 (75 mg/l) selama 12 jam. *Artemia* sp yang telah diperkaya kemudian diberikan pada larva ikan gabus selama 15 hari pemeliharaan.

Penetasan dan pengayaan *Artemia* sp

Artemia sp ditetaskan dalam wadah plastik volume 1,5 liter yang telah dilubangi bagian bawahnya dan pada bagian tutup disambung dengan selang aerasi dan pengatur aliran air dan udara. Wadah diletakkan secara terbalik dan dilapisi dengan plastik hitam yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Wadah penetasan diisi air tawarsebanyak 1 liter kemudian ditambahkan 20 g garam. Penambahan garam dilakukan untuk mendapatkansalinitas 20 ppt. Setelah itu, 1 g kista *Artemia* sp dimasukkan ke dalam wadah penetasan dan diberi aerasi kencang selama 24 jam sehingga kista *Artemia* sp dapat teraduk dengan baik. Setelah 24 jam, *Artemia* sp baru menetas dan dilakukan pengayaan *Artemia* sp dengan dosis perlakuan selama 12 jam.

Pemeliharaan larva ikan

Larva ikan gabus dipelihara pada akuarium berukuran 25×25×25 cm sebanyak 12 buah. Larva ikan gabus yang digunakan adalah larva yang berumur 15 hari dengan ukuran bobot awal rata-rata 0,015 g/ekor dan panjang rata-rata 1 cm.

Larva ikan gabus yang digunakan pada penelitian berasal dari hasil pemijahan alami di laboratorium pengembangan ikan lokal (*fish house*) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman Samarinda. Sebelum ditebar, larva yang sudah dihitung dengan kepadatan 50 ekor/aquarium. Pemberian pakan larva dilakukan dengan cara *Artemia* yang berada pada wadah pengayaan dipanen sesuai dengan dosis perlakuan, pemberian pakan larva secara *ad libitum* selama masa pemeliharaan.

Pengumpulan dan Analisis data

Kelangsungan hidup (*Survival rate*)

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

Dimana

SR : Survival rate (kelangsungan hidup)

N_t : Jumlah larva akhir selama pemeliharaan

N₀ : Jumlah larva awal selama pemeliharaan

Pertumbuhan panjang total

$$L = L_t - L_0$$

Dimana

L : Panjang mutlak

L_t : Panjang larva akhir (cm)

L₀ : Panjang larva awal (cm)

Pertumbuhan bobot total

$$W = W_t - W_0$$

Dimana

W : Bobot mutlak

W_t : Bobot larva akhir (g)

W₀ : Bobot larva awal (g)

Hubungan Panjang dan Berat

$$W = aL^b$$

persamaan logaritmanya

$$\log W = \log a + b \log L$$

Dimana

W : Bobot ikan (g)

L : Panjang ikan (mm)

a dan b: Konstanta

Untuk menentukan nilai b = 3 atau b ≠ 3 perlu dilakukannya uji-T (Effendie, 1997),

dengan hipotesis : H₀ : b = 3, hubungan panjang dengan berat adalah *Isometrik*, H₁ : b ≠ 3, hubungan panjang dengan berat adalah *Alometrik*.

Untuk pengambilan keputusan nilai T-hitung dibandingkan dengan T-tabel pada selang kepercayaan 95% (Effendie, 1997). Kaidah pengambilan keputusan yaitu :

T-hitung > T-tabel : Menolak hipotesis (H₀)

T-hitung < T-tabel : Menerima hipotesis (H₁)

$$t_{hitung} = \frac{b_1 - b_0}{S_b}$$

Dimana :

b₁ = b (dari hubungan panjang-berat)

b₀ = 3

S_b = simpangan koefisien b

Faktor kondisi

Bila pertumbuhannya *Isometrik*, maka rumus faktor kondisinya :

$$K = \frac{W \cdot 10^5}{L^3}$$

Dimana

K : Faktor kondisi

W : Bobot ikan (g)

L : Panjang ikan (mm)

Bila pertumbuhannya *Alometrik*, maka rumus faktor kondisinya :

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Dimana :

K : Faktor kondisi

W : Bobot ikan (g)

L : Panjang ikan (mm)

a dan b: Konstanta

Jika nilai K suatu jenis ikan = 1-3 maka kondisi ikan tersebut kurus, tapi jika nilai K suatu jenis ikan = 2-4, maka kondisi ikan tersebut badannya gemuk (Effendie, 1997).

Analisis statistik

Analisis statistik dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan tiga ulangan. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan diuji homogenitasnya menggunakan uji Barlett (Hanafiah, 2012).

Data yang sudah di homogenitaskan dimasukkan ke dalam tabel hasil pengamatan dan dilakukan perhitungan sidik ragam, apabila F hitung $>$ F tabel maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu apabila nilai koefisien keragaman KK (5-10 %) maka dilanjutkandengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%, apabila $KK < 5$ % maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%, dan apabila nilai $KK > 10$ % maka dilanjutkan uji beda jarak nyata duncan (BJND) pada taraf 5% (Hanafiah, 2012). Pengolahan data untuk pengujian statistik ini menggunakan *software* (perangkat lunak) *SPSS Statistics 17.0* dan *Microsoft Excel 2013*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelangsungan hidup

Kelangsungan hidup adalah prosentase kemampuan individu untuk hidup secara sistematis. Hal tersebut dapat dinyatakan sebagai perbandingan antara jumlah individu yang hidup pada akhir suatu periode tertentu dengan jumlah individu yang hidup pada awal periode itu dalam populasi yang sama (Effendi, 1997).

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian pakan *Artemia* sp dengan dosis pengayaan vitamin C berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan gabus (*C. striata*) dengan nilai koefisien keragaman 15,09 % sehingga hasil data dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan hasil pengayaan *Artemia* sp dengan dosis 0 mg vitamin C (perlakuan P1) berbeda nyata terhadap perlakuan P2 (25 mg), P3 (50 mg) dan P4 (75 mg), sedangkan pada perlakuan P2 (25 mg) memberikan hasil tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (50 mg), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P4 (75 mg). Selanjutnya perlakuan P3 (50 mg) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P4 (75 mg).

Hasil prosentase kelangsungan hidup larva ikan gabus (*C. striata*) hingga hari ke-15 menunjukkan nilai yang meningkat dimana perlakuan P1 sampai perlakuan P4 (75 mg) dapat dilihat pada Gambar 2.

Dilihat dari grafik kelangsungan hidup larva ikan gabus (*C. striata*) yang tertinggi terdapat pada perlakuan P4 (75 mg) yaitu sebesar 74 %, di ikuti perlakuan P3 (50 mg) nilai kelangsungan hidupnya 61 %, selanjutnya pada perlakuan P2 (25 mg) sebesar 53 %, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan P1 (0 mg) yaitu 26 %. Dari grafik pada setiap perlakuan, P2 (25 mg), P3 (50 mg) dan P4 (75 mg) menunjukkan hasil yang meningkat dibandingkan P1 (0 mg). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan *Artemia* sp yang diperkaya dengan vitamin C dapat meningkatkan kelangsungan hidup pada larva ikan gabus (*C. striata*).

Tingginya kelangsungan hidup larva ikan gabus (*C. striata*) pada perlakuan P4 dengan dosis 75 mg vitamin C/liter, diduga meningkatkan kandungan vitamin

C pada *Artemia* sp dan diduga perlakuan P4 adalah dosis terbaik untuk meningkatkan kelangsungan hidup pada larva ikan gabus (*C. striata*) karena vitamin C mempunyai peranan dalam meningkatkan metabolisme dan sistem imunitas tubuh sehingga dapat mencegah dari serangan penyakit dan dapat mengurangi stress. Hal ini sesuai dengan penelitian Winardi (2009) bahwa pemberian pakan pengayaan *Artemia* sp dengan dosis vitamin C 45 mg/l selama 12 hari dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasionodon* sp) 65 %. Peneliti lain Setiawati *et al.* (2013). pemberian *Artemia* sp diperkaya dengan vitamin C 100 mg/liter selama 7 hari dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan patin (*Pangasionodon* sp) 76 %.

Suwirya *et al.* (1999) menyatakan bahwa vitamin C adalah satu diantara unsur penyusun nutrisi esensial yang sangat dibutuhkan larva untuk menjaga vitalitas tubuh. Johnny *et al.* (2007) menyatakan bahwa vitamin C (*asam askrobat*) merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam pencegahan penyakit ikan, berperan menekan

stres dan mempercepat proses penyembuhan luka. Johnny *et al.* (2007) vitamin C mempunyai kemampuan untuk mempercepat reaksi kelompok hidroksilasi dengan formulasi kolagen

yang sangat penting untuk pemeliharaan keseimbangan alami jaringan tubuh. Siregar *et al.* (2008) menambahkan vitamin C dibutuhkan sebagai katalisator terjadinya metabolisme di dalam tubuh.

Tabel 1. Kelangsungan hidup larva ikan gabus (*C. striata*) selama penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata±SD
	R1	R2	R3		
P1 (0 mg)	20	22	35	77	25,67±8,14 ^a
P2 (25 mg)	41	54	64	159	53,00±11,53 ^b
P3 (50 mg)	54	68	62	184	61,33±7,02 ^{bc}
P4 (75 mg)	72	72	78	222	74,00±3,4 6 ^c

Keterangan : Superscript berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Pertumbuhan

Menurut Effendie (1997) pertumbuhan adalah perubahan ukuran, baik panjang maupun berat dalam jangka waktu tertentu. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pakan *Artemia* sp dengan dosis pengayaan vitamin C yang berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang dengan nilai koefisien keragaman 1,63 % dan bobot larva ikan gabus (*C. striata*) dengan nilai koefisien keragaman 3,17 % sehingga dilakukan uji lanjutan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ), seperti disajikan pada Tabel 2 dan 3. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan panjang larva ikan gabus (*C. striata*) pada perlakuan P4 (75 mg) memberikan hasil tidak berbeda nyata

dengan P3 (50 mg) tetapi berbeda nyata. Pada perlakuan P2 (25 mg) dan P1 (0 mg), sedangkan pada perlakuan P2 (25 mg) tidak berbeda nyata pada perlakuan P1 (0 mg). Hasil uji BNJ pada pertumbuhan bobot P4 (75 mg) berbeda nyata terhadap perlakuan P3 (50 mg), P2 (25 mg), dan P1 (0 mg), sedangkan pada perlakuan P3 (50 mg) memberikan hasil tidak berbeda nyata pada perlakuan P2 (25 mg) tetapi berbeda nyata pada perlakuan P1 (0 mg). Selanjutnya perlakuan P2 (25 mg) berbeda nyata dengan perlakuan P1 (0 mg).

Hasil pengamatan pertumbuhan panjang dan bobot pada larva ikan gabus (*C. striata*) penelitian selama 15 hari menunjukkan hasil, bahwa dengan penambahan vitamin C pada pakan larva ikan gabus (*C. striata*) membuat pertumbuhan panjang dan bobot melambat, hal ini dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.

Tabel 2. Pertumbuhan panjang larva ikan gabus (*C. striata*) selama penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata ±SD
	R1	R2	R3		
P1 (0 mg)	0,930	0,930	0,940	2,795	0,932±0,003 ^a
P2 (25 mg)	0,910	0,910	0,870	2,690	0,897±0,023 ^a
P3 (50 mg)	0,830	0,840	0,860	2,530	0,843±0,015 ^b
P4 (75 mg)	0,810	0,810	0,820	2,440	0,813±0,006 ^b

Keterangan : Superscript berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P < 0,05)

Tabel 3. Pertumbuhan bobot larva ikan gabus (*C. striata*) selama penelitian (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata±SD
	R1	R2	R3		
P1 (0 mg)	0,066	0,063	0,063	0,192	0,064±0,002 ^a
P2 (25 mg)	0,060	0,061	0,059	0,180	0,060±0,001 ^{ab}
P3 (50 mg)	0,058	0,058	0,053	0,169	0,056±0,003 ^b
P4 (75 mg)	0,050	0,049	0,051	0,150	0,050±0,001 ^c

Keterangan : Superscript berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata (P < 0,05)

Pada grafik pertumbuhan panjang dan bobot hasil tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (0 mg) yaitu panjang total 0,93 cm dan bobotnya 0,064 g, pada perlakuan P2 (25 mg) panjang total 0,89 cm dan bobotnya 0,060 g, selanjutnya pada perlakuan P3 (50 mg) panjang total 0,83 cm dan bobotnya 0,056 g, sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P4 (75 mg) yaitu panjang total 0,81 cm dan bobot 0,050 g. Melambatnya pertumbuhan panjang dan bobot pada setiap perlakuan diduga dipengaruhi karena peningkatan dosis vitamin C pada pakan hasil pengayaan *Artemia* sp disetiap perlakuan

Rendahnya pertumbuhan panjang dan bobot larva ikan gabus (*C. striata*) pada perlakuan P4 diduga karena dipengaruhi tingginya dosis pengayaan *Artemia* sp memberikan efek tidak baik bagi pertumbuhan panjang dan bobot. Menurut Aslianti dan Agus (2009) berpendapat bahwa kebutuhan ikan terhadap vitamin C untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal sangat bervariasi tergantung pada spesies, umur, ukuran ikan, laju pertumbuhan, lingkungan, dan fungsi metabolisme. Vitamin C penting bagi ikan karena mempunyai banyak fungsi dalam metabolisme tubuh (Masumoto, 1991), bahkan dapat sebagai faktor pembatas pertumbuhan (Lovel *et al.*, 1984).

Pada fase larva adalah fase dimana pembentukan tubuh, meningkatnya kandungan vitamin C dalam tubuh larva gabus (*C. striata*) yang diperoleh

berlebih mengakibatkan rendahnya tingkat asimilasi fosfor oleh tubuh ikan. Kekurangan fosfor dapat berakibat terjadinya penguraian mineral pada tulang, berkurangnya laju pertumbuhan dan efisiensi pencernaan makanan (Tacon, 1986).

Dalam penelitian Setiawati *et al.* (2013) pemberian pakan *Artemia* sp yang diperkaya dengan vitamin C sebanyak 150 mg/l dapat memperlambat pertumbuhan panjang total larva ikan patin (*Pangasionodon* sp). Setiawati *et al.* (2013) menambahkan vitamin C membantu absorpsi kalsium dengan menjaga agar kalsium berada dalam bentuk larutan dan diperlukan untuk hidrolisis prolin dan lisin menjadi hidrosiprolin yang merupakan bahan penting dalam pembuatan kolagen. Shoulders dan Raines (2009) kolagen adalah protein serabut yang memberi kekuatan dan fleksibilitas pada pembentukan jaringan tubuh.

Melambatnya pertumbuhan panjang dan bobot dengan pemberian pakan hasil pengayaan yang mengandung dosis vitamin C tersebut, diduga juga, disebabkan tingginya laju metabolisme pada tubuh ikan yang tidak diimbangi dengan pemberian pakan yang cukup. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Suwiryana *et al.* (2003) bahwa semakin tinggi dosis vitamin C yang ditambahkan, maka semakin tinggi laju metabolisme tubuh, sehingga semakin tinggi pula laju konsumsi pakan. Laju metabolisme yang tinggi jika diimbangi dengan konsumsi pakan yang sesuai maka akan meningkatkan pertambahan bobot ikan. Sebaliknya jika laju metabolisme tidak diimbangi dengan pakan

daripengayaan *Artemia* sp sesuai dosis perlakuan yang tidak diimbangi dengan pemberian kalsium.

Hal ini diduga vitamin C dapat mengakibatkan penyerapan kalsium yang berlebih didalam tubuh larva ikan gabus (*C. striata*), akan mempengaruhi pertumbuhan panjang dan bobot. Penaflorida (1998) serapan kalsium yang cukup, maka dapat mengakibatkan lambatnya pertumbuhan (Astuti, 2015). Hal ini dapat disimpulkan bahwa vitamin C merupakan mikronutrien yang hanya sedikit dibutuhkan oleh tubuh larva ikan gabus (*C. striata*) dan bila berlebihan akan memberikan efek yang tidak baik terhadap tubuh.

Hubungan panjang dan berat

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh data yang menunjukkan rata-rata pertumbuhan bobot larva ikan gabus (*C. striata*) pada masa pemeliharaan selama 15 hari, seperti disajikan dalam Tabel 4.

Hubungan panjang dan berat larva ikan gabus (*C. striata*) tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 yaitu dengan nilai konstanta b sebesar 4,0 ($b > 3$), sedangkan perlakuan terendah pada P1 dan P3 dengan nilai konstanta b sebesar 2,4 ($b < 3$). Pada perlakuan P2 nilai konstanta b sebesar 2,5 ($b < 3$). Setelah dilakukan uji-T pada semua perlakuan, larva ikan gabus (*C. striata*) yang dipelihara pada perlakuan P1 (86,4 > T-Tab), P2 (123,9 > T-Tab), P3 (51,0 > T-Tab) dan P4 (236,5 > T-Tab) tergolong ikan yang pola pertumbuhannya *Alometrik* yaitu pertambahan beratnya lebih cepat dari pada pertambahan panjangnya ataupun sebaliknya. Pada perlakuan P1, P2, dan P3 dilihat dari nilai $b < 3$ berarti pertumbuhan panjangnya lebih cepat dari pada pertumbuhan beratnya (*Alometrik negatif*) sedangkan pada perlakuan P4

dilihat dari nilai $b > 3$ maka pertambahan beratnya lebih cepat dari pertambahan panjangnya (*Alometrik positif*). Pola pertumbuhan yang berbeda ini diduga karena adanya ketidakcocokan pemberian *Artemia* sp yang diperkaya dengan vitamin C pada tiap-tiap perlakuan. Hal ini didukung oleh pendapat Meretsky et al. (2000) dalam Wahyudewantoro (2013) bahwa perubahan dari bobot ikan disebabkan adanya perubahan pakan dan alokasienergy untuk tumbuh, yang mengakibatkan bobot ikan berbeda walaupun panjangnya sama. Effendie (1997) dalam Wahyudewantoro (2013) menambahkan 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. Menurut Effendie (1997) dalam Suwarni (2009) bahwa pengaruh ukuran panjang dan bobot tubuh ikan sangat besar terhadap nilai konstanta b yang diperoleh sehingga secara tidak langsung faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ukuran tubuh ikan akan mempengaruhi pola variasi dari nilai konstanta b . Ketersediaan makanan, tingkat kematangan gonad, dan variasi ukuran tubuh ikan sampel juga dapat menjadi penyebab perbedaan nilai konstanta b tersebut.

Factor kondisi

Berdasarkan hasil pengamatan dan penghitungan diperoleh data yang menunjukkan rata-rata pertumbuhan bobot larva ikan gabus (*C. striata*) pada masa pemeliharaan selama 15 hari, seperti disajikan dalam Tabel 8.

Faktor kondisi larva ikan gabus (*C. striata*) tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu nilai faktor kondisinya sebesar 2.10^{-5} , diikuti pada perlakuan P2 nilai faktor kondisinya sebesar 1.10^{-5} ,

perlakuan P3 yaitu nilai faktor kondisinya sebesar 1.10^{-5} sedangkan terendah pada perlakuan P4 yaitu nilai faktor kondisinya sebesar 1.10^{-7} Effendie (1997) dalam Suwarni (2009) bahwa ikan yang nilai faktor kondisinya 1-3 (ganjil), maka ikan tersebut tergolong kurus dan jika nilai faktor kondisinya 2-4 (genap), maka ikan tersebut tergolong gemuk. Pada perlakuan P1 faktor kondisi larva ikan gabus (*C. striata*) yang dipelihara termasuk gemuk, sedangkan pada perlakuan P2, P3, dan P4 termasuk kurus. Dilihat dari ketiga perlakuan yang diberi pengayaan dengan dosis vitamin C yang berbeda menyebabkan pertumbuhan melambat hal ini dapat dilihat dari kondisi tubuh yang kurus, tetapi pada perlakuan kontrol kondisi ikan terlihat gemuk, sehingga muncul dugaan bahwa larva ikan gabus (*C. striata*) tidak cocok diberi pakan *Artemia* sp yang diperkaya dengan vitamin C. Pendapat ini didukung oleh Nugroho *et al.* (2013) bahwa jika pakan yang diberikan tidak dapat menunjang untuk pertumbuhan dan pemeliharaan tubuh maka menyebabkan pertumbuhan akan terhambat bahkan

berhenti sama sekali, hendaknya pakan yang diberikan sesuai dan tidak berlebihan.

Froese (2006) menyatakan bahwa faktor kondisi mencerminkan karakteristik morfologi tubuh suatu organisme, kandungan lipid dan tingkat pertumbuhannya. Perbedaan-perbedaan dalam faktor kondisi tersebut sebagai indikasi dari berbagai sifat-sifat biologi dari ikan dan kesesuaian dari lingkungannya (Merta, 1993 dalam Yulianti, 2004).

Kualitas air

Kondisi kualitas air masih dalam batas toleransi untuk pemeliharaan larva ikan gabus. Makmur (2003) Suhu air yang optimal untuk kehidupan ikan gabus (*C. striata*) di suatu perairan berkisar antara 26,5-31,5 °C.

Muflikhah *et al.* (2008) menambahkan kisaran oksigen terlarut yang baik untuk pemeliharaan ikan gabus (*C. striata*) minimal 3 mg/l dan pH antara 6,5-7,5 baik untuk budidaya ikan. Besarnya kemampuan toleransi ikan gabus terhadap kadar amoniak terlarut dalam air pada pH yang berbeda yaitu pada konsentrasi amoniak lebih dari 0,54 mg/l sampai dengan 1,57 mg/l (Jianguang *et al.*, 1997).

Tabel 4. Hubungan panjang dan berat larva ikan gabus (*C. striata*)

Perlakuan	Nilai b	Nilai Sb	T-Hitung	T-Tabel	Pola pertumbuhan
P1 (0 mg)	2,4	0,007	86,4 >	4,303	<i>Alometrik negatif</i>
P2 (25 mg)	2,5	0,004	123,9 >	4,303	<i>Alometrik negatif</i>
P3 (50 mg)	2,4	0,012	51,0 >	4,303	<i>Alometrik negatif</i>
P4 (75 mg)	4,0	0,004	236,6 >	4,303	<i>Alometrik positif</i>

Tabel 5. Faktor kondisi larva ikan gabus (*C. striata*)

Perlakuan	Nilai dari k
P1 (0 mg)	2.10^{-5} = Gemuk, karena (1-3=Kurus & 2-4=Gemuk)
P2 (25 mg)	1.10^{-5} = Kurus, karena (1-3=Kurus & 2-4=Gemuk)
P3 (50 mg)	1.10^{-5} = Kurus, karena (1-3=Kurus & 2-4=Gemuk)
P4 (75 mg)	1.10^{-7} = Kurus, karena (1-3=Kurus & 2-4=Gemuk)

Tabel 6. Data kualitas air

No.	Parameter	Nilai
1	Suhu (°C)	26-28,4 °C
2	pH	7,4-8,05
3	DO (mg/l)	3,13-6,86 mg/l
4	Amoniak (mg/l)	0,5-1,0 mg/l

IV. KESIMPULAN

Pengayaan *Artemia* sp dengan dosis vitamin C berbeda memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kelangsungan hidup larva ikan gabus (*C. striata*) tertinggi pada P4 (75 mg) yaitu sebesar 74% sedangkan yang terendah pada P1 (0 mg) 26%. Sebaliknya pada hasil pertumbuhan panjang dan bobot justru mengalami perlambatan pertumbuhan, tertinggi pada P1 (0 mg) panjang 0,93 cm dan bobot 0,064 g dan terendah pada P4 (75 mg) panjang 0,81 cm dan bobot 0,050 g. Hubungan panjang berat dan faktor kondisi pada larva ikan gabus (*C. Striata*) menunjukkan hasil pada perlakuan P1, P2, dan P3 tergolong ikan yang pola pertumbuhannya *Alometrik negatif* dengan nilai $b < 3$ sedangkan pada P4 pola pertumbuhannya *Alometrik positif* dengan nilai $b > 3$. Pada perlakuan P1 faktor kondisi larva ikan gabus (*C. striata*) yang dipelihara termasuk gemuk, sedangkan pada perlakuan P2, P3, dan P4 termasuk kurus.

DAFTAR PUSTAKA

- Asliant, T., dan Agus, P. 2009. Peningkatan Vitalitas dan Kelangsungan Hidup Benih Kerapu Lumpur, *Epinephelus coioides* Melalui Pakan Yang Diperkaya Dengan Vitamin C dan Kalsium. Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan. Vol. (19): Hal. 74-81.
- Astuti, R. T. 2015. Pengaruh Penambahan Vitamin C Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Sintasan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). Skripsi
- Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. 103 hal.
- Effendie, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Bagi pengelolaan dan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Effendie, M. I., 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri, Bogor. 112 hal.
- Froese, R. 2006. Cube Law, Condition Factor, And Weight Length Relationship: History, Meta-analysis and Recommendations. Journal of Applied Ichthyology, 22: P. 241-253
- Hanafiah, K. A. 2012. Rancangan Percobaan: Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 259 hal.
- Isriansyah. 2011. Efektivitas Pengkayaan *Artemia* Menggunakan Vitamin C dengan Lama Waktu yang Berbeda. Tesis. Staf Pengajar pada Jurusan Budidaya Perairan FPIK-UNMUL. 5 hal.
- 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.
- Johnny, F., K. Mahardika, I. N.A. Giri, dan D. Riza. 2007. Penambahan Vitamin C dalam Pakan untuk Meningkatkan Imunitas Benih Ikan Kerapu Macan, *Epinephelus fuscoguttatus* terhadap Infeksi Viral Nervous Necrosis.
- Lovel, R. T. 1984. Ascorbic Acid Metabolism in Fish dalam Proceeding Ascobic Acid In Domestic Animal. Copenhagen : The Royal Danish Agricultural Soc. P. 206 -212
- Makmur, S. 2003. Biologi reproduksi, makanan dan pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata* Bloch) di daerah banjiran Sungai Musi, Sumatra Selatan. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Indonesia. 72 hal.
- Masumuto, T. Hosokawa, H., and Shimeno, S. 1991. Ascorbic Acids Role in aquaculture Nutrition dalam Akiyama, D.M. and Tan,

- R.K.H. (ed). Proceedings of the Aquaculture Feed Processing and Nutrition Workshop. Singapore. Hal.42 – 48.
- M-land A, Ronnestad I, Fyhn HJ, Berg L., and Waagbo R. 2000. Water-soluble vitamins in natural plankton (*copepods*) during two consecutive spring blooms compared to vitamins in *Artemia franciscana* nauplii and metanauplii. *Marine Biology* 136: P. 765–772.
- Muthmainnah, D., S. Nurdawati, dan S. Aprianti. 2012. Budidaya Ikan Gabus (*Channa striata*) dalam Wadah Karamba di Rawa Lebak. Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum. Palembang. 5 hal.
- Nugroho, E. S., T. Efrizal, dan A. Zulfikar. 2013. Faktor Kondisi dan Hubungan Panjang Berat Ikan Selukur (*Scomber australasicus*) di Laut Natuna yang Didaratkan di Pelataran KUD Kota Tanjungpinang. Program Studi Management Aquatic Resources, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. 10 hal.
- Rukmini. 2012. Teknologi Budidaya Biota Air. Bandung. 360 hal
- Setiawati, M., Darina, P., dan Dedi, J. 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Patin (*Pangasionodon* sp) diberi *Artemia* sp yang diperkaya dengan vitamin C. *Jurnal Akuakultur Indonesia*.
- Stappen GV. 2006. *Artemia*: introduction, biology, and ecology of Artemia. In: Lavens P, Sorgeloos P (eds). Manual on the Production and Use of Live Food for Aquaculture, Laboratory of Aquaculture and Artemia Reference Center. Ghent, Belgium: University of Ghent. P. 79–106.
- Suwarni. 2009. Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Butana (*Acanthurus mata* Cuvier, 1829) Yang Tertangkap di Sekitar Perairan Pantai Desa Mattiro Deceng, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Torani (Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan)*. Vol. 19, No. 3, Desember (2009). Hal. 160-165
- Suwirya, K., A. Priyono, dan T. Setiadharna. 1999. Pengaruh Vitamin C Dalam Pakan Terhadap Sintasan, Pertumbuhan dan Stres larva Bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 6 (1): P. 43-53.
- Perikanan Indonesia, V(1): P. 52-57.
- Wahyudewantoro, G. 2013. Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Ikan Belanak (*Liza subviridis*) DI Perairan Taman Nasional Ujung Kolon Padeglang, Banten. *Puslit Biologi-LIPI. Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 15, No. 3, November (2013). Hal 192-195.
- Watanabe T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. JICA text book. The general aquaculture course. Tokyo. 233 p.
- Winarno, F. G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama.Jakarta. 251 hal.