

Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Rainbow Kurumoi dengan Penambahan Cangkang Kerang Hijau Pada Media Pemeliharaan

(Growth and Survival Rate of The Rainbow Kuromoi Fish (Melanotaenia parva) with Addition of Green Mussle Shell in The Culture Medium)

¹⁾ Dian Yuliyana, ¹⁾ Mustahal, ^{1*)} Achmad Noerkaerin Putra, ²⁾ Tutik Kadarini

¹⁾ Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jalan Raya Jakarta – Serang Km. 04 Pakupatan, Serang, Banten

²⁾ Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias, Depok.
Jalan Perikanan Nomor 13, Kampung Baru, Depok, Jawa Barat

*⁾ Korespondensi: putra.achmadnp@untirta.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan kualitas air merupakan faktor penting untuk meningkatkan produktivitas ikan. pH optimal dalam media kultur akan membuat ikan rainbow kurumoi berkembang biak dengan baik. Penelitian ini bertujuan menggunakan cangkang kerang sebagai media untuk meningkatkan kualitas air media kultur. Konsentrasi yang berbeda dari cangkang kerang hijau yang digunakan yaitu: 0 g, 30 g, 60 g 90 g, dan 120 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan cangkang kerang hijau ke dalam media kultur memiliki efek yang signifikan terhadap budidaya ikan rainbow kurumoi. Penambahan 120 g cangkang kerang hijau menunjukkan hasil terbaik pada pH media kultur air pada 8,2. Alkalinitas terbaik dari media kultur juga ditemukan dalam penambahan 120 g cangkang kerang hijau sebesar 144,76 mg/L. Penambahan cangkang kerang hijau juga mempengaruhi pertumbuhan jangka panjang tubuh, berat badan, dan tingkat kelangsungan hidupnya. Pertumbuhan panjang tubuhnya adalah: 3,46 cm (kontrol), B: 3,57 cm, C: 3,94 cm, D: 3,96 cm, E: 4,17 cm. Bobot akhir dari perlakuan kontrol adalah: 0,61 ± 0,01 g, B: 0,86 ± 0,02 g, C: 1,02 ± 0,05 g, D: 1,08 ± 0,05 g dan E: 1,11 ± 0,07 g. SR terbaik ditemukan pada penambahan 120 g cangkang pada 82,22 ± 3,85% dan SR terendah adalah pada perlakuan kontrol pada 40 ± 5,77%.

Kata kunci: kerang hijau, media pemeliharaan, perlakuan, rainbow kurumoi

ABSTRACT

The water quality management is an important factor to increase the productivity of the fish. Optimal pH in the culture medium will make the rainbow kurumoi reproduce well. In this study the green mussel shell was used as medium to increase the water quality of the culture medium. The different concentration of green mussel shell were used namely: 0 g, 30 g, 60 g 90 g, and 120 g. The results showed that the addition of green mussel shell to the culture medium has a significant effect to the culture of rainbow kurumoi fish. The addition of 120 g of green mussel shell showed the best result in pH of water culture medium at 8,2. The best alkalinity of culture medium also found in the addition of 120 g of green mussel shell at 144,76 mg/L. The addition of green mussel shell was also affected the growth fish in term of its body length, body weight, and its survival rate. The growth of its body length were: 3,46 cm (control), B: 3.57 cm, C: 3.94 cm, D: 3.96 cm, E: 4.17 cm.

4.17 cm. The final weight of the control treatment was: $0,61 \pm 0,01$ g, B: $0,86 \pm 0,02$ g, C: $1,02 \pm 0,05$ g, D: $1,08 \pm 0,05$ g dan E: $1,11 \pm 0,07$ g. The best SR was found at addition of 120 g shell at $82,22 \pm 3,85\%$ and the lowest SR was at control treatment at $40 \pm 5,77\%$.

Keywords: culture medium, green mussel, kurumoi fish, treatment

PENDAHULUAN

Ikan hias rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*) merupakan salah satu jenis ikan hias endemik Danau Kurumoi, Papua. Pada umumnya, ikan rainbow kurumoi hidup pada kondisi perairan dangkal dan mengalir tenang. Ikan rainbow kurumoi banyak ditemukan di Danau Kurumoi dengan kandungan kalsium yang tinggi (Sudarto *et al.* 2007). Keberadaan ikan ini di habitat aslinya terancam punah karena danau mengalami kekeringan akibat aktivitas penebangan hutan di sekitar danau, pendangkalan oleh erosi tanah dan penyempitan lahan (Kadarusman *et al.* 2010). Oleh karena itu perlu dilakukan usaha pengembangan budidaya ikan rainbow kurumoi. Kualitas air yang baik penting bagi ikan yang dipelihara, sehingga proses metabolisme meningkat dan menghasilkan energi yang diperlukan untuk pemeliharaan dan pertumbuhan ikan rainbow kurumoi (Nurhidayat 2009). Menurut Tappin (2010) ikan rainbow kurumoi sebagai salah satu spesies ikan air tawar terbesar yang berada perairan di benua Australia dan Pulau Papua, memiliki karakteristik yaitu hidup pada kondisi air dengan pH yang tinggi. Kualitas air khususnya pH yang optimal merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat penting untuk keberhasilan budidaya ikan ini. Kondisi pH media pemeliharaan ikan rainbow kurumoi yang optimal tentunya akan membuat ikan ini bereproduksi lebih baik. Sementara itu, dalam upaya pengembangan kegiatan budidaya ikan rainbow kurumoi ini sering kali dijumpai kualitas air dengan pH air yang rendah berkisar 4,5-6,0, tentunya kondisi air pada pH tersebut kurang cocok untuk dilakukannya pengembangan budidaya ikan rainbow kurumoi ini. Untuk mendukung pertumbuhan ikan rainbow kurumoi pengaturan pH harus sesuai dengan habitat aslinya minimal mendekati kondisi basa. Mengingat hal tersebut maka diperlukan usaha untuk memperbaiki kualitas air. Salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas air adalah melalui penambahan cangkang kerang yang dinyatakan mampu meningkatkan pH. Penelitian ini bertujuan yaitu mengetahui jumlah terbaik penambahan cangkang kerang hijau yang dapat memperbaiki kualitas air sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan rainbow kurumoi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, yaitu dari bulan September sampai dengan Oktober 2014 di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias (BPPBIH) Depok. Wadah yang digunakan dalam pemeliharaan ini adalah wadah plastik berukuran 40x28x25 cm atau volume sekitar 20 L. 15 buah wadah plastik disusun secara acak. Wadah yang akan digunakan sebelumnya dibersihkan, dicuci, dikeringkan, dan diisi air sebanyak 15 L, kemudian cangkang dimasukkan ke dalam wadah dan aerasi diaktifkan 3 hari sebelum ikan

dimasukkan, sumber air yang digunakan berasal dari air tandon. Benih ikan rainbow yang digunakan memiliki bobot $0,37 \pm 0,02$ g dan memiliki panjang $3,04 \pm 0,20$ cm. Ikan dipelihara pada wadah plastik dengan kepadatan 30 ekor/wadah dan ikan dipelihara selama 40 hari. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan satu kontrol cangkang kerang hijau yang berbeda dengan masing masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan yaitu 0, 30, 60, 90, 120 g/15L yaitu :

Perlakuan A	Sebagai kontrol tanpa cangkang kerang hijau
Perlakuan B	Penambahan cangkang kerang hijau 30 g
Perlakuan C	Penambahan cangkang kerang hijau 60 g
Perlakuan D	Penambahan cangkang kerang hijau 90 g
Perlakuan E	Penambahan cangkang kerang hijau 120 g

Parameter derajat kelangsungan hidup, laju pertumbuhan panjang, laju pertumbuhan bobot, laju pertumbuhan spesifik dan jumlah konsumsi pakan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dengan selang kepercayaan 95%. Apabila berpengaruh nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Duncan. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil penelitian mengenai penambahan cangkang kerang pada pemeliharaan ikan rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*). Adapun perlakuannya adalah A (kontrol), B (30 g), C (60 g), D (90 g), E (120 g), parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan (JKP), laju pertumbuhan spesifik (LPS), laju pertumbuhan bobot (LPB), laju pertumbuhan panjang (LPP), kelangsungan hidup (SR) semuanya dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah konsumsi pakan (JKP), laju pertumbuhan spesifik (LPS), laju pertumbuhan bobot (LPB), laju pertumbuhan panjang (LPP), kelangsungan hidup (SR) selama pemeliharaan ikan.

Parameter	Perlakuan (g)				
	A	B	C	D	E
JKP (g)	$127,67 \pm 10,79^a$	$126,33 \pm 13,65^a$	$137,00 \pm 14,93^{ab}$	$163,67 \pm 1,53^b$	$160,33 \pm 23,76^b$
LPS (%)	$1,34 \pm 0,04^a$	$1,61 \pm 0,05^b$	$1,87 \pm 0,09^c$	$1,96 \pm 0,07^c$	$1,96 \pm 0,09^c$
LPB (g)	$0,61 \pm 0,01^a$	$0,86 \pm 0,02^b$	$1,02 \pm 0,05^c$	$1,08 \pm 0,05^d$	$1,11 \pm 0,07^d$
LPP(cm)	$0,01 \pm 0,00^a$	$0,01 \pm 0,01^a$	$0,02 \pm 0,01^b$	$0,03 \pm 0,00^b$	$0,03 \pm 0,00^b$
SR (%)	$40 \pm 5,77^a$	$76,67 \pm 3,33^b$	$77,78 \pm 5,09^b$	$78,89 \pm 1,92^b$	$82,22 \pm 3,85^b$

Keterangan: Huruf superscript di belakang nilai standar deviasi yang berbeda pada setiap baris menunjukkan pengaruh perlakuan yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil JKP (jumlah konsumsi pakan) pada pemeliharaan kontrol menunjukkan hasil $127,67 \pm 10,79$ g, pada perlakuan B $126,33 \pm 13,65$ g, C $137,00 \pm 14,93$ g, D $163,67 \pm 1,53$ g, dan E $160,33 \pm 23,76$ g. Nilai konsumsi pakan pada kontrol dikaitkan dengan nilai pH pada pemeliharaan kontrol rendah sehingga mempengaruhi pH cairan tubuh dan pernapasan insang. Pada pH media yang rendah atau di bawah kisaran toleransi ikan akan menurunkan kinerja enzim yang bekerja dalam proses pengikatan oksigen pada insang, sehingga tubuh kekurangan oksigen. Hal tersebut mengakibatkan ketersediaan energi untuk aktivitas hidup ikan menjadi rendah akibat dari penurunan laju konsumsi pakan, pencernaan, dan penyerapan makanan sehingga tingkat pertumbuhan menjadi rendah. Laju pertumbuhan spesifik dan laju pertumbuhan bobot antara kontrol dan perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Pertumbuhan dengan penambahan cangkang kerang pada perlakuan C, D, dan E menunjukkan hasil yang tidak berbeda jauh. Hal ini terkait dengan kebutuhan kalsium pada penambahan cangkang pada ketiga perlakuan, dimana kalsium yang berperan dalam pertumbuhan ikan dapat terpenuhi sehingga memberikan hasil yang tidak berbeda jauh antara perlakuan C, D, dan E. Aslia (2014) mengatakan kalsium merupakan mineral esensial yang cukup banyak diperlukan untuk tulang dan jaringan sehingga berperan dalam proses pertumbuhan.

Pada hasil menunjukkan bahwa penambahan cangkang kerang berpengaruh terhadap pertumbuhan baik bobot maupun panjang ikan. Pertambahan bobot sebesar $0,61 \pm 0,01$ g dihasilkan pada perlakuan kontrol sedangkan pada perlakuan E pertambahan bobot yang dihasilkan sebesar $1,11 \pm 0,07$ g, diikuti pada perlakuan B yaitu $0,86 \pm 0,02$, perlakuan C $1,02 \pm 0,05$, dan D $1,08 \pm 0,05$. Pada perlakuan E memiliki bobot yang tinggi dibanding dengan perlakuan pada kontrol pemeliharaan ikan. Perbandingan dengan penelitian yang serupa memberikan hasil bahwa kalsium berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan rainbow kurumoi. Handayani (2009) mengatakan bahwa pada perlakuan mendekati kondisi yang isoosmotik energi yang dihasilkan lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan dibandingkan untuk osmoregulasi. Hal ini juga dikaitkan dengan pernyataan Jobling *et al.* (2002) bahwa pembelanjaan energi untuk osmoregulasi dapat ditekan apabila ikan dipelihara pada kondisi isotonik, sehingga pemanfaatan pakan menjadi efisien serta pertumbuhan ikan dapat meningkat. Aslia (2014) mengatakan bahwa kalsium dapat membantu kekurangan garam lainnya seperti natrium dan kalium dari darah. Natrium dan kalium berperan dalam normalitas jantung, saraf dan fungsi otot. Kalsium pada lingkungan diperlukan untuk penyerapan kembali garam-garam yang hilang, sehingga meminimalkan penggunaan energi tubuh untuk penyerapan kembali garam yang hilang. Hasil pertumbuhan yang rendah pada kontrol juga dikaitkan dengan Stickney (1979) yang mengatakan perbedaan pertumbuhan pada masing-masing perlakuan dikarenakan adanya kompetisi kualitas air dan ruang gerak.

Hasil uji pada parameter pertumbuhan panjang ikan didapatkan hasil yang berbeda nyata. Berdasarkan hasil data pertumbuhan panjang terendah yaitu terdapat pada kontrol sebesar $0,01 \pm 0,00$ dan panjang ikan tertinggi sebesar $0,03 \pm 0,00$. Rata-rata panjang ikan mutlak pada akhir pemeliharaan tertinggi berada pada perlakuan E yaitu 4,17 cm dan terendah pada perlakuan kontrol yaitu 3,46 cm, diikuti perlakuan B 3,57 cm, C 3,94 cm, dan D 3,96 cm. Kandungan kalsium dapat memberikan kepekaan terhadap membran sel dalam jaringan saraf

dan otot (Nurhidayat *et al.* 2012). Pada perlakuan C, D dan E memberikan hasil yang tidak berbeda jauh hal ini diduga karena daya kelarutannya di dalam air tidak berbeda jauh yang dibuktikan dengan nilai alkalinitas diantara ketiga jenis kerang yang tidak jauh berbeda. Rendahnya perlakuan B dibanding perlakuan C, D, dan E diduga karena pada perlakuan B memiliki daya larut yang sedikit sehingga hasil yang diberikan lebih rendah dibanding perlakuan C, D dan E.

Pertumbuhan merupakan proses biologi yang kompleks, dimana banyak faktor yang mempengaruhinya, seperti kualitas air, ukuran, umur, jenis kelamin, ketersediaan organisme-organisme makanan, serta jumlah ikan yang memanfaatkan sumber makanan yang sama (Effendie 1997). Kelangsungan hidup ikan pada perlakuan kontrol terlihat mengalami kematian, hal ini terjadi pada hari ke-10. Kematian juga terjadi pada perlakuan penambahan cangkang kerang hijau. Pada perlakuan kontrol data menunjukkan hasil kelulusan hidup terendah yaitu $40 \pm 5,77\%$ dan perlakuan kelangsungan hidup pada penambahan cangkang kerang tertinggi terdapat pada perlakuan E yaitu sebesar $82,22 \pm 3,85\%$. Penurunan kelangsungan hidup ikan pada kontrol dikaitkan dengan penyakit, pada pemeliharaan ikan yang mengalami kematian pada kontrol ini diduga terkena serangan parasit golongan protozoa jenis *Oodinium sp*, dimana pH air pemeliharaan yang asam mendukung pertumbuhan jenis parasit tersebut. Hal ini juga serupa dengan Kadarini *et al.* (2012) yang mengatakan parasit jenis *Oodinium sp* mudah berkembang pada media dengan pH rendah dimana *Oodinium sp* pada umumnya menyerang pada sistem pemeliharaan air stagnan (air tidak mengalir), dalam kondisi pemeliharaan tersebut memacu perkembangan protozoa jenis *Oodinium*. Menurut Tappin (2010), penyakit yang biasa menyerang ikan rainbow yaitu sejenis parasit yang menyerang pada tubuh ikan, atau bersarang pada luka pada sirip ekor dan menyebabkan nafsu makan ikan menurun.

Kualitas Air Ikan Rainbow Kurumoi

Parameter kualitas air selama pemeliharaan ikan rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*) yaitu meliputi suhu, pH, DO (*dissolved oxygen*), alkalinitas, kesadahan, amonia (NH_3) dan nitrit (NO_2) disajikan pada pada Tabel 2.

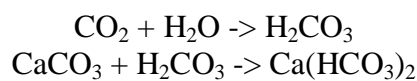
Suhu pemeliharaan ikan berkisar 25°C - $28,8^\circ\text{C}$. pH pada air pemeliharaan ikan pada kontrol lebih rendah 6,2-6,7 dibanding pada perlakuan penambahan cangkang kerang hijau yaitu sebesar 6,3-8,2. Pada oksigen terlarut (DO) berkisar 5,80-8,72 mg/L. Kesadahan terendah yaitu pada kontrol 26,18 mg/L dan tertinggi pada perlakuan E sebesar 144,76 mg/L. Pada parameter ini analisa pengamatan dari pertama hingga akhir pemeliharaan ikan menunjukkan nilai yang tidak stabil. Amonia pada pemeliharaan ikan berkisar 0,000-0,023. Parameter nitrit selama pemeliharaan ikan berkisar 0,000-0,158 mg/L. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan (Effendi 2003). Suhu air yang optimal menurut Boyd (1982) adalah 25 - 32°C . Parameter suhu pada pemeliharaan ikan berkisar 25°C - $28,8^\circ\text{C}$, hal ini menunjukkan bahwa suhu berada pada kisaran yang optimal untuk pemeliharaan ikan rainbow kurumoi.

Tabel 2. Parameter kualitas air selama pemeliharaan ikan rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*) kontrol, penambahan cangkang kerang 30 g, 60 g, 90 g dan 120 g.

Parameter	Perlakuan					Kisaran Optimal
	A	B	C	D	E	
Suhu (°C)	25-28,3	25-28	25-28	25-28,5	25-28,8	25 - 32°C ⁽¹⁾
pH	6,2-6,7	6,3-7,6	6,4-7,8	6,3-8,0	6,5-8,2	6,5-7,8 ⁽²⁾
DO (mg/L)	5,80-8,10	6,50-8,72	6,40-8,17	6,33-8,20	6,31-8,40	>5mg/L ⁽²⁾
Alkalinitas (mg/L)	33,98-56,63	33,98-67,96	33,98-79,92	33,98-101,94	33,98-101,94	50-200 mg/L ⁽²⁾
Kesadahan (mg/L)	26,18-69,30	38,50-107,80	35,72-127,82	43,12-129,66	40,04-144,76	50-250 mg/L ⁽²⁾
Amonia (mg/L)	0,001-0,023	0,000-0,003	0,001-0,010	0,000-0,019	0,000-0,011	<0,02 mg/L ⁽³⁾
Nitrit (mg/L)	0,000-0,127	0,000-0,156	0,000-0,141	0,001-0,078	0,000-0,158	0,5-5 mg/L ⁽¹⁾

Keterangan : (1) Boyd (1982), (2) Tappin (2010), (3) Wedemeyer (1996).

Nilai pH selama pemeliharaan berkisar 6,2-8,2. Dimana pH terendah terjadi pada perlakuan kontrol yaitu 6,2-6,7 dan pH tertinggi didapat pada penambahan cangkang kerang hijau pada perlakuan E dengan pH 8,2. Penambahan cangkang kerang berpengaruh terhadap nilai pH. Pada perlakuan E berada pada kisaran 6,5-8,2, nilai tersebut merupakan nilai kisaran pH yang mendukung untuk budidaya ikan rainbow kurumoi. Pada perlakuan kontrol pH terendah diduga karena air tawar yang digunakan pada pemeliharaan ikan bersifat asam. Namun berbeda pada perlakuan penambahan cangkang kerang hijau yang dapat bersifat basa ketika air ditambahkan pada wadah pemeliharaan. Cangkang kerang dapat melepaskan ion ke perairan sehingga meningkatkan nilai pH dan kesadahan. Pertukaran ion merupakan suatu proses dimana ion-ion yang menempel pada suatu permukaan media filter ditukar dengan ion lain yang berada dalam air (Prima 2009). Reaksi yang dihasilkan dari pelepasan CaCO₃ ke perairan adalah sebagai berikut (Goldman & Horne 1983 in Aslia 2014):



Reaksi inilah yang membantu dalam peningkatan pH pada perlakuan dibandingkan kontrol. Tingginya nilai pH dan kesadahan membantu ikan dalam hal pencernaan dan penyerapan makanan, nilai pH cairan pada sel insang akan mempengaruhi aktivitas enzim melalui pengikatan O₂ oleh hemoglobin. Affandi

& Tang (2002) menyatakan bahwa pH perairan mempengaruhi aktivitas pH cairan tubuh pada organ insang, proses pengikatan O_2 yang baik akan meningkatkan laju metabolisme sehingga dapat meningkatkan ketersediaan energi untuk aktivitas hidup ikan seperti laju konsumsi pakan, pencernaan, penyerapan, dan laju biosintesis. Unsur Ca dalam air akan membentuk dua macam senyawa kalsium kalsium karbonat ($CaCO_3$) yang tidak dapat larut dan senyawa kalsium bikarbonat atau kalsium hidrogen karbonat ($Ca(HCO_3)_2$) yang dapat larut dalam air. Apabila suatu perairan memiliki kadar kalsium dalam bentuk ($Ca(HCO_3)_2$) cukup tinggi, maka daya *buffer* air terhadap fluktuasi pH air menjadi besar.

Stickney (1979) menyatakan bahwa kekurangan oksigen terlarut akan membahayakan organisme air karena dapat menyebabkan stres, mudah terkena penyakit dan bahkan kematian. DO pada pemeliharaan ikan berada di kisaran optimal yaitu 5,80-8,72. Hal ini sesuai dengan Tappin (2010) yang menyatakan >5 mg/L baik untuk pertumbuhan ikan. Alkalinitas merupakan kemampuan perairan untuk menyangga asam atau kapasitas perairan untuk menerima proton pada perairan alami, terkait dengan konsentrasi karbonat (CO_3^{2-}), bikarbonat (HCO_3^-) dan hidroksida (OH^-) (Effendi 2003). Menurut Tappin (2010), pemeliharaan ikan rainbow kurumoi untuk alkalinitas berada pada 50-200 mg/L. Kisaran alkalinitas pada pemeliharaan ikan berkisar 33,98-101,94 mg/L. Alkalinitas pada kontrol terlihat rendah dibanding perlakuan penambahan cangkang kerang hijau yaitu berkisar 33,98- 56,63 mg/L. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan ikan yang rendah dibanding dengan penambahan cangkang kerang hijau tertinggi mencapai 101,94 mg/L pada perlakuan E dengan penambahan cangkang kerang 120 g.

Kesadahan adalah gambaran kation logam divalen (valensi dua). Pada perairan tawar, kation divalen yang paling berlimpah adalah kalsium dan magnesium, sehingga kesadahan pada dasarnya ditentukan oleh jumlah kalsium dan magnesium. Hasil kesadahan pada media selama pemeliharaan nilainya meningkat seiring dengan bertambahnya cangkang kerang hijau yaitu berkisar 35,72-144,76 mg/L. Kesadahan terendah 26,18 mg/L pada perlakuan kontrol (tanpa penambahan cangkang) dan yang tertinggi pada perlakuan E yaitu sebesar 144,76 mg/L. Pada hasil menunjukkan bahwa penambahan cangkang kerang memberikan nilai kesadahan sebesar 144,76 mg/L, nilai kesadahan ini lebih tinggi dibanding dengan penelitian Kadarini *et al.* (2012) yang memberikan nilai kesadahan sebesar 130,90 mg/L. Penambahan cangkang kerang hijau pada media akan meningkatkan nilai kesadahan. Kalsium dalam air akan membentuk kalsium bikarbonat [$Ca(HCO_3)_2$] yang bersifat larut dalam air yang mengakibatkan air menjadi sadah (*hard water*). Hasil analisis kesadahan kadang nilainya tidak stabil bila dilihat dari pengamatan pertama sampai akhir yang mengalami penurunan dan kenaikan. Dalam hal ini dikarenakan hasil kesadahan tersebut merupakan hasil kesadahan total yang didalamnya ada kesadahan karbonat yang sifatnya sementara. Karbondioksida akan mempengaruhi terjadinya pembentukan kalsium karbonat dan karena sifat kelarutannya yang rendah cenderung mengalami presipitasi (mengendap) di dasar perairan sehingga mempengaruhi nilai kesadahan yaitu nilainya jadi rendah atau mengalami penurunan (Kadarini *et al.* 2012). Meskipun kesadahan tidak stabil namun secara umum rata-rata nilai kesadahan memberikan hasil >50 mg/L. Kalsium karbonat ($CaCO_3$) di perairan bereaksi dengan karbondioksida akan membentuk bikarbonat (HCO_3^-) karena bikarbonat bersifat alkalis maka bereaksi dengan ion H^+ dan berperan sebagai asam dengan

melepaskan ion H^+ . Reaksi kesetimbangan ini mengharuskan keberadaan karbondoksida untuk mempertahankan bikarbonat dalam bentuk larutan sehingga penambahan $CaCO_3$ berfungsi sebagai *buffer* (Kadarini *et al.* 2012).

Amonia merupakan produk hasil metabolisme ikan dan pembusukan senyawa organik oleh bakteri (Boyd 1982). Kandungan amonia sangat terkait dengan tingkat oksidasi di dalam air. Kandungan oksigen yang tinggi akan menyebabkan kandungan amonia menjadi rendah karena dioksidasi menjadi NO_3 yang dapat dimanfaatkan oleh fitoplankton dalam proses fotosintesis. Konsentrasi amonia dalam air sangat tergantung pada pH dan suhu. Kandungan amonia pada pemeliharaan ikan berkisar 0,000-0,023. Menurut Wedemeyer (1996) kandungan amonia kurang dari 0,02 mg/L. Nitrit merupakan bentuk nitrogen yang relatif tidak stabil dan mudah teroksidasi dan biasanya merupakan indikator tingkat polusi. Nitrit pada pemeliharaan ikan berkisar 0,000-0,158 mg/L.

KESIMPULAN

Penambahan cangkang kerang hijau pada pemeliharaan ikan rainbow kurumoi ini meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan serta memberikan pengaruh yang baik terhadap kualitas air pada pemeliharaan ikan rainbow kurumoi. Hasil penambahan cangkang kerang hijau pada pemeliharaan didapatkan hasil bahwa perlakuan E dengan penambahan cangkang kerang hijau sebesar 120 g adalah yang paling baik dari segi kualitas air maupun pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi R, Tang M. 2002. *Fisiologi Hewan Air*. Jakarta: Unri Press
- Aslia. 2014. Kinerja Produksi Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotaenia parva*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Cangkang Kerang Yang Berbeda. [SKRIPSI]. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor.
- Boyd CE. 1982. *Water quality management for pond fish culture*. New York: Elseiver Scientific Publishing Cc.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pusaka Nusantara.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Goldman CR, Horne AJ. 1983. *Limnology*. New York: McGraw-Hill.
- Handayani YG. 2009. Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat Pada Media Bersalinitas 3 ppt Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius sp.*). [SKRIPSI]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor.

- Jobling M, Gomes E, Diaz J. 2002. Feed Types Manufacturer and Ingredient. Houlihan D, Boujard T, Jobling M (editor). *Food Intake in Fish*. Oxford: Blackwell Science Ltd. Osney Mead. Hal 31-39.
- Kadarini T, Zuhriyyah S, Sholichah L. 2012. Produksi benih ikan rainbow kurumoi (*Melanotaenia parva*) dengan tingkat kesadahan air yang berbeda. Prosiding. Depok: BPPBIH.
- Kadarusman, Sudarto, Paradis E, Pouyau L. 2010. Description of *Melanotaenia fasinensis*, a New Species of Rainbow Fish (*Melanotaenidae*) from West Papua, Indonesia with Comments on the Rediscovery of *M. ajamaruensis* and the Endangered Status of *Melanotaenia parva*. *Cybium* (34):207-215
- Nurhidayat, Priyadi A, Nur B, Solichah L, Zamroni M. 2012. Rekayasa akuatik menggunakan jenis filter berbeda terhadap kualitas air, pertumbuhan dan sintasan calon induk ikan rainbow (*Melanotaenia* sp). Laporan Seminar Hasil Penelitian BPPBIH T.A. 2012. (1): 81-92.
- Nurhidayat. 2009. Efektifitas kinerja media biofilter dalam sistem resirkulasi terhadap kualitas air, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan red rainbow (*Glossolepis incises weber*). [TESIS]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Prima YA. 2009. Efektifitas Penambahan Zeolit Terhadap Kinerja Filter Air Dalam Sistem Resirkulasi Pada Pemeliharaan Ikan Arwana *Sceleropages formosus* di Akuarium. [SKRIPSI]. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Sudarto, Kadarusman, Pouyau L. 2007. *Freshwater Fish Diversity in South East Asia*. Biannual Report 2006-2007. LRBIHAT-APSOR-IRD. FISH-DIVA Program.
- Tappin AR. 2010. Home of Rainbowfishes. [http:// rainbowfish.anfaqlld.org.au/ Parva.htm](http://rainbowfish.anfaqlld.org.au/Parva.htm). diakses tanggal 25 Juni 2014.
- Stickney RR. 1979. *Principles of Warmwater Aquaculture*. NewYork: Willey.
- Wedemeyer GA. 1996. *Physiology of Fish in Intensive Culture Systems*. New York : Chapman and Hall.

