

Pengaruh Salinitas yang Berbeda terhadap Laju Konsumsi Oksigen Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) Skala Laboratorium

Enta Heri Yurisma, Nurlita Abdulgani, dan Gunanti Mahasri

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: entanyadevima@gmail.com, nurlita@bio.its.ac.id

Abstrak-Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai laju konsumsi oksigen (LKO) ikan gurami yang diberi perlakuan salinitas yang berbeda. Penelitian ini dilakukan dengan memelihara ikan gurami dalam akuarium berkapasitas 50 L menggunakan 4 perlakuan salinitas yaitu salinitas air tawar (4‰), 8‰, 12‰, dan 16‰ selama 28 hari. Parameter utama yang diamati adalah LKO sedangkan parameter kualitas air yang diamati meliputi salinitas (‰), suhu (°C), oksigen terlarut/DO (mg/L), dan pH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKO berbeda nyata antar perlakuan ($P < 0,05$) berdasarkan uji ANOVA one-way dengan taraf kepercayaan 95% dengan nilai LKO pada salinitas 4‰ sebesar 0,2689 mgO₂/g/h, 8‰ sebesar 0,323575 mgO₂/g/h, 12‰ sebesar 0,384775 mgO₂/g/h, dan 16‰ sebesar 0,571875 mgO₂/g/h. Kualitas air masih dalam kisaran aman yaitu suhu antara 27,2 - 27,3 °C, DO antara 6,1-6,39 mg/L, dan pH antara 7,0 - 8,0. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi salinitas maka semakin tinggi LKO dan begitu sebaliknya, dan diperoleh salinitas 8‰ yang merupakan salinitas maksimal dan berpotensi untuk pertumbuhan ikan gurami.

Kata Kunci - Gurami, Laju, Konsumsi Oksigen, Salinitas

I. PENDAHULUAN

GURAME (*Osphronemus gouramy*) merupakan spesies budidaya perikanan tawar yang sudah lama di Indonesia [1]. Selama ini budidaya gurame (*Osphronemus gouramy*) di Indonesia, terutama tahap pembesarannya masih dilakukan di kolam yaitu dengan sistem kolam beton maupun kolam terpal [1]. Walaupun demikian, ada potensi untuk membudidayakan gurame (*O. gouramy*) di tambak yang mempunyai kadar salinitas cukup tinggi. Gurame merupakan ikan yang adaptif terhadap perubahan suhu pH, oksigen terlarut, salinitas, amoniak, nitrit, nitrat salinitas, dan kesadahan. Gurame termasuk ikan yang tahan terhadap kekurangan oksigen karena gurame mampu mengambil oksigen dari udara bebas [2].

Dalam rangka untuk menentukan kelangsungan hidup spesies baru untuk budidaya, penting untuk mengetahui faktor-faktor pembatas untuk produksinya. Konsumsi oksigen merupakan aspek fisiologi yang mempengaruhi kehidupan gurame. Tingkat konsumsi oksigen merupakan

salah satu variabel fisiologis penting yang berpengaruh pada kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme [3] [4]. Salinitas merupakan salah satu faktor pembatas yang berpengaruh pada tingkat konsumsi. Salinitas merupakan masking factor bagi organisme akuatik yang dapat menjadi satu pengaruh yang berdampak pada organisme [5].

Salinitas sebagai salah satu parameter kualitas air berpengaruh secara langsung terhadap metabolisme tubuh ikan, terutama proses osmoregulasi. Dengan memberikan perlakuan salinitas diharapkan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan energi dalam proses osmoregulasi pada benih gurame (*O. gouramy*), sehingga mampu meningkatkan pertumbuhannya. Salah satu aspek fisiologi ikan yang dipengaruhi oleh salinitas adalah tekanan osmotik dan konsentrasi cairan tubuh serta kebutuhan oksigen. Menurut [6], lingkungan perairan dengan perubahan salinitas dapat mempengaruhi laju konsumsi oksigen (LKO) ikan. Kajian mengenai LKO terkait dengan biologi ikan sangat penting untuk dilakukan, serta konsumsi oksigen gurame dapat dihitung dan digambarkan dengan LKO (Laju Konsumsi Oksigen), karena LKO dapat digunakan untuk menentukan berapa banyak energi metabolik yang dibutuhkan untuk proses metabolisme [6]. Proses metabolisme tersebut akan menghasilkan energi yang selanjutnya akan digunakan untuk mempertahankan hidup, termasuk adaptasi lingkungan (osmoregulasi) [7]. Oksigen merupakan salah satu faktor pembatas, sehingga jika ketersediaannya dalam air tidak mencukupi kebutuhan ikan, maka segala aktivitas dan proses pertumbuhan ikan akan terganggu, bahkan akan mengalami kematian [6]. Data pengaruh salinitas terhadap LKO dapat digunakan sebagai acuan penting dalam pengembangan budidaya ikan laut untuk dicobakan di air payau dalam upaya diversifikasi budidaya ikan pertambakan.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Balai Budidaya Air Payau (BBAP), Situbondo pada bulan Mei-Juni 2012.

B. Alat, Bahan, dan Cara Kerja

Peralatan penelitian yang digunakan antara lain jaring ikan atau seser ikan, akuarium ukuran 25x40x50 cm sebanyak 15 buah, aerator, thermometer, pH meter, DO

meter, ember, plastik, neraca analitik, tali rafia. Bahan yang digunakan adalah juvenile gurame berukuran 6-10 cm yang di kirim dari UPBAT Kapanjen Malang sebanyak 600 ekor. Air tawar, air laut, pelet ikan.

C. Persiapan Ikan dan Media Budidaya

Gurame yang digunakan adalah ikan juvenil yang berumur sekitar 2-3 bulan dengan panjang tubuh sekitar 6-10 cm yang dibeli dari UPBAT Kapanjen Malang. Ikan yang baru dibawa dari UPBAT ke Laboratorium Zoologi diaklimasi terlebih dahulu terhadap suhu dan salinitas selama satu minggu. Cara aklimasi adalah mula-mula plastik berisi air dan gurame yang baru ditransport dari UPBAT dituang ke wadah aklimasi, air dalam wadah aklimasi kemudian diganti secara bertahap dengan air baru bersalinitas 0 ppt secara bertahap setiap hari hingga satu minggu. Pakan yang diberikan berupa pelet dan diberikan tiga kali sehari secara *ad libitum*. Penyiponan dilakukan setiap hari untuk membersihkan media pemeliharaan. Air yang digunakan adalah air PDAM yang telah diendapkan selama satu hari kemudian ditambah dengan air laut hingga mencapai salinitas yang diinginkan dengan cara memeriksa dengan *hand refractometer*.

D. Uji Pendahuluan

Uji pendahuluan (*preliminary test*) dilakukan untuk mengetahui sampai salinitas berapa dan dengan laju penurunan berapakah gurame mampu bertahan hidup. Uji ini dilakukan setelah periode aklimasi selesai. Uji ini dilakukan berdasarkan modifikasi metode dari [8]. Mula-mula disediakan 4 akuarium yang telah berisi air tawar sebanyak 30 L dan diberi aerasi. Keempat akuarium ini masing-masing diisi dengan 20 ekor ikan. Pindahan ikan dari wadah aklimasi ke akuarium dilakukan pada pagi hari sebelum memberikan makan. Sesaat setelah ikan dipindah, ikan pada masing-masing akuarium kemudian diberi makan secara *ad libitum*. Kemudian pada siang dan sore hari pada hari yang sama juga dilakukan pemberian pakan secara *ad libitum*. Penyiponan akuarium dilakukan saat sore hari untuk membersihkan akuarium dari feses atau sisa pakan. Pada pagi hari berikutnya, ikan kembali diberi makan secara *ad libitum*, kemudian sesaat setelah ikan selesai diberi pakan, air dalam akuarium disipon. Saat ini ketika ada ikan yang mati, maka ikan tersebut diambil, dibuang kemudian dicatat mortalitas ikan pada tiap akuarium. Setelah itu dilakukan penaikan salinitas pada air tawar dengan cara menambahkan air laut dalam akuarium. Untuk Penaikan salinitas air tawar dilakukan dengan cara menambahkan air laut dengan pedoman menggunakan rumus menurut [12] yaitu:

$$S = \frac{S_1 V_1 + S_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

S merupakan salinitas yang di kehendaki (‰), S1 dimana Salinitas rendah air tawar (‰), S2 salinitas air laut yang ditambahkan (‰), V1 volume air tawar (L), V volume air laut (L)

Untuk meyakinkan kenaikan salinitas yang didapat, maka salinitas diperiksa dengan *hand refractometer*. Penaikan salinitas yang dilakukan pada keempat akuarium masing-masing sebanyak 1 ‰/hari, 2 ‰/hari, 3 ‰/hari, dan 4 ‰/hari hal ini berpedoman pada metode metode yang telah umum di lakukan pada penelitian penelitian tentang rekayasa salinitas pada ikan [9] [10] [11] yaitu dengan kata lain pada hari berikutnya juga dilakukan prosedur yang sama hanya saja untuk masing-masing akuarium memiliki laju kenaikan salinitas yang berbeda. Kenaikan salinitas ini dilakukan hingga salinitas semua ikan di akuarium telah mati. Penyajian data dilakukan dengan grafik dimana sumbu Y mewakili mortalitas (%) dan sumbu X mewakili salinitas (ppt) sehingga nantinya diperoleh 4 kurva yang masing-masing mewakili 4 akuarium. Kurva dibuat menggunakan Microsoft Office Excel® 2007 yang kemudian ditentukan pula MLS (*median lethal salinity*)-nya, yaitu dimana populasi ikan menurun hingga 50%. Setelah diketahui MLS-nya maka selanjutnya bisa ditentukan berapakah kisaran salinitas yang akan digunakan dalam uji yang sesungguhnya (*devinitive test*). Parameter yang diukur (suhu, salinitas dan DO) dicatat setiap hari. Suhu diukur menggunakan termometer Hg (°C), salinitas diukur dengan *hand refractometer* (ppt), dan DO menggunakan DO-meter (mg/l atau ppm).

E. Uji Sebenarnya (*Definitive Test*)

Kisaran salinitas yang dipakai dalam uji sebenarnya adalah antara salinitas air tawar (sebagai kontrol) sampai MLS terendah yang dicapai. Dari hasil uji pendahuluan didapatkan kisaran salinitas air tawar sampai batas salinitas tertinggi yaitu dimana semua ikan mati. Maka kisaran yang dipakai adalah salinitas air tawar –salinitas tertinggi > n‰ atau sebab semua ikan selamat hingga mencapai salinitas > n‰ atau mortalitas tidak sampai 50 % saat mencapai salinitas tertinggi n ‰, sedangkan laju penaikan salinitas yang dipakai adalah laju penikan salinitas yang menghasilkan MLS terendah dan jika ada beberapa atau semua perlakuan menghasilkan MLS yang sama maka laju penurunan dipilih laju penurunan salinitas tertinggi.

Variasi salinitas dibuat sebanyak empat dan jarak antar variasi salinitas dibuat sama. Katakanlah salinitas yang digunakan untuk uji sebenarnya adalah 0 ‰, X ‰, Y ‰, dan Z ‰ dimana 0‰ < X‰ < Y‰ < Z‰. Masing-masing perlakuan salinitas dibuat replikasi sebanyak 3 kali sehingga dalam uji sebenarnya ini akuarium yang digunakan berjumlah 12 buah. Penempatan tiap akuarium untuk tiap perlakuan dan pengulangan dilakukan secara acak. Tiap akuarium berisi 30 L air dengan tawar dengan salinitas 0 ‰. Salinitas 0‰ digunakan untuk kontrol.

Setelah uji pendahuluan berakhir, sebanyak 240 ekor

gurame dari wadah aklimasi diletakkan pada masing-masing akuarium dengan jumlah 20 ekor tiap akuarium. Setelah itu untuk akuarium perlakuan dengan salinitas tinggi (selain salinitas 0 ‰) dilakukan penaikan salinitas sesuai dengan laju penaikan pada uji pendahuluan yang dipakai sebagai dasar uji sebenarnya. Ikan kemudian dipelihara dengan prosedur seperti pada uji pendahuluan hingga seluruh akuarium memiliki salinitas yang diinginkan. Pemeliharaan selanjutnya dilakukan hingga 4 minggu. Parameter kualitas berupa suhu, salinitas dan DO dicatat setiap hari. Suhu diukur menggunakan termometer Hg (°C), salinitas diukur dengan *hand refractometer* (ppt), dan DO menggunakan DO-meter (ppm).

F. Pengamatan Parameter Fisik dan Laju Konsumsi Oksigen

Pengamatan yang dilakukan untuk tiap akuarium meliputi: Pengukuran kualitas air dilakukan pada semua akuarium yang telah memiliki salinitas yang diinginkan. Data ini selanjutnya disebut data parameter fisik perairan minggu ke-0. Pengukuran parameter perairan dilakukan setiap hari setelah memberi pakan pada pagi hari dan setiap minggu untuk pengukuran pH.

Pengamatan yang dilakukan untuk setiap akuarium adalah laju konsumsi oksigen pada gurame. Laju konsumsi oksigen merupakan variabel yang dapat digunakan untuk menentukan laju metabolisme, ini berkaitan erat dengan pertumbuhan. Laju konsumsi oksigen dihitung berdasarkan formula [7] sebagai berikut :

$$OC = \frac{V \times (DO_0 - DO_t)}{W \times T}$$

Dimana bahwa OC tingkat konsumsi oksigen (mgO₂/g/jam), V volume air dalam wadah (L), DO₀ konsentrasi oksigen terlarut pada awal pengamatan (mg/L), DO konsentrasi oksigen terlarut pada waktu t (mg/L), W berat ikan uji (g), T periode pengamatan (jam). Sebelum dilakukan pengukuran, ikan sebanyak 4 ekor ditimbang menggunakan neraca analitik [6]. Kemudian diukur DO awal pengamatan dan DO akhir pada waktu 1 jam menggunakan alat DO meter. Uji laju konsumsi dilakukan pada hari kedelapan setelah dilakukan pemuasaan selama seminggu. Selanjutnya dibuat grafik dengan sumbu Y mewakili laju konsumsi oksigen (mgO₂/g/h) dan sumbu X mewakili salinitas. Tabel pengamatan laju konsumsi oksigen disajikan dalam tabel 5.

G. Analisa Data

Data yang diperoleh selanjutnya diuji signifikansinya menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95%, jika ada perbedaan nyata (P<0,05) dengan Hipotesis awal dalam uji ini adalah salinitas tidak berpengaruh nyata terhadap laju konsumsi oksigen gurame dan hipotesis alternatifnya adalah salinitas berpengaruh nyata terhadap laju konsumsi oksigen gurame. Apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji

Tukey dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui dimana letak signifikansi data. Uji ANOVA dan Tukey dilakukan menggunakan software MINITAB menggunakan software MINITAB® 16.

III. HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil Uji Pendahuluan dan Uji Sebenarnya

Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa gurame mampu bertahan hidup sampai salinitas 20‰ karena berdasarkan MLS (*median lethal salinity*) penaikan salinitas hingga 22‰ menunjukkan semua gurame di akuarium mati. Karena perlakuan yang dapat mencapai salinitas 20‰ hanya perlakuan 1‰/hari dan 2‰/hari, 3‰/hari, 4‰/hari maka dipilihlah laju penaikan salinitas yang diperoleh kisaran salinitas yang digunakan untuk uji sebenarnya adalah kontrol 4‰, 8‰, 12‰, dan 16‰, dimana gurame memiliki kisaran toleransi pada salinitas tersebut.

Berdasarkan pengukuran parameter kualitas air (DO, pH, suhu) diketahui bahwa kondisi media pemeliharaan sesuai dengan standar kualitas air untuk pemeliharaan ikan bawal. Kualitas air selain salinitas selama uji sebenarnya suhu antara 27,2 - 27,3 0C, DO antara 6,1-6,39 mg/L, dan pH antara 7,0 - 8,0. *Tabel 1.*

Rata-rata kualitas air harian tiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan Salinitas ‰	Parameter kualitas air		
	Suhu (°C)	DO (mg/L)	pH
Kontrol 4	27,3	6,1	7
8	27,3	6,2	8
12	27,2	6,29	8
16	27,3	6,39	8

B. Hasil Pengamatan Laju Konsumsi Oksigen

Kajian mengenai LKO terkait dengan biologi ikan sangat penting untuk dilakukan, serta konsumsi oksigen gurame dapat dihitung dan digambarkan dengan LKO (Laju Konsumsi Oksigen), karena LKO dapat digunakan untuk menentukan berapa banyak energi metabolik yang dibutuhkan untuk proses metabolisme [6]. Berikut merupakan tabel konsumsi oksigen juvenile gurame.

Tabel 2.

Nilai rata-rata konsumsi oksigen gurame (*Osprhonemus gouramy*) pada tiap perlakuan

SALINITAS ‰	Rataan Konsumsi Oksigen (mgO ₂ /g)
KONTROL (4)	0.504
8	0.596
12	0.736
16	1.01

Dapat diketahui dari data konsumsi oksigen juvenile gurame bahwa semakin tinggi nilai salinitas maka semakin tinggi juga konsumsi oksigen juvenile gurame. Sehingga kenaikan nilai salinitas berbanding lurus dengan kenaikan

konsumsi oksigen juvenile gurame. Setelah diperoleh nilai konsumsi oksigen juvenile gurame, maka di lanjutkan untuk menghitung nilai laju konsumsi oksigen juvenile gurame.

Laju konsumsi oksigen (LKO) merupakan salah satu parameter fisiologis yang dapat digunakan untuk menaksir laju metabolisme secara tidak langsung, yaitu dengan mengukur oksigen yang digunakan dalam proses oksidasi. Laju metabolisme biasanya diperkirakan dengan mengukur banyaknya oksigen yang dikonsumsi makhluk hidup per satuan waktu [12]. Adapun faktor lain yang mempengaruhi LKO yaitu kandungan oksigen dalam air, waktu perhitungan laju konsumsi oksigen, volume air dalam media, serta berat ikan. Apabila nilai dari faktor faktor tersebut berubah maka nilai LKO dipastikan akan mengalami perubahan.

Salinitas terendah pada penelitian ini yaitu salinitas 4% dengan menunjukkan nilai LKO terendah yaitu 0.2689 mgO₂/g/h. Sedangkan pada perlakuan rekayasa salinitas (8‰, 12‰, dan 16‰) menunjukkan nilai LKO pada gurame lebih tinggi dari pada nilai LKO pada salinitas kontrol. Nilai LKO gurame pada penelitian rekayasa salinitas 8‰, 12‰, dan 16‰ berturut-turut adalah 0.3298 mgO₂/g/h, 0.384775 mgO₂/g/h, dan 0.571875 mgO₂/g/h. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa salinitas berbanding lurus dengan nilai laju konsumsi oksigen [6].

Tabel 3.
Nilai rata-rata laju konsumsi oksigen gurame
(*Osprrhonemus gouramy*)
pada tiap perlakuan

SALINITAS ‰	Rataan Laju Konsumsi Oksigen (mgO ₂ /g)
KONTROL 1 (4)	0.2689 c
8	0.3298 bc
12	0.384775 b
16	0.571875 a

Keterangan: Huruf yang berbeda pada tiap kolom menunjukkan bahwa angka tersebut berbeda nyata secara signifikan ($P < 0.05$) berdasarkan uji ANOVA *one-way* dengan tingkat kepercayaan 95%.

Berdasarkan Tabel 3 rata-rata laju konsumsi oksigen gurame menunjukkan peningkatan pada setiap nilai salinitas yang semakin tinggi. Selanjutnya dilakukan uji *one-way* Anova untuk mengetahui apakah salinitas memberikan pengaruh nyata terhadap laju konsumsi gurame. Hasil uji *one-way* anova menunjukkan bahwa kenaikan salinitas memberikan pengaruh nyata terhadap laju konsumsi oksigen gurame.

Pada semua salinitas terdapat perbedaan disetiap level salinitasnya, dari hasil uji statistik anova dapat dilihat pada salinitas 8‰ merupakan tingkatan salinitas yang optimal untuk kelangsungan hidup gurame.

Adanya hubungan antara salinitas dan LKO, LKO dapat dipengaruhi oleh faktor salinitas [6]. Faktor dari perubahan salinitas terhadap gurame adalah faktor perubahan fisiologi

osmoregulasi. Pada saat salinitas yang lebih rendah (kontrol) gurame lebih sedikit melakukan transport aktif untuk mengeluarkan kelebihan ion Na dari insang melainkan ikan lebih banyak mengeluarkan urin untuk menyeimbangkan tekanan osmotik antara lingkungan dengan tubuhnya sehingga membutuhkan energi yang lebih rendah. Pada insang, sel-sel yang berperan dalam osmoregulasi adalah sel-sel chloride yang terletak pada dasar lembaran-lembaran insang. Sel chloride merupakan reseptor yang peka terhadap level salinitas dilingkungan. Ketika gurame (ikan air tawar) memasuki lingkungan dengan salinitas yang berbeda dari aslinya (salinitas yang tinggi) maka tekanan osmotik pada tubuhnya lebih rendah dari lingkungannya maka ikan melakukan osmoregulasi tubuh yang tinggi untuk memenuhi kadar garam pada tubuhnya agar seimbang, sehingga ikan akan banyak mengkonsumsi air dari lingkungan guna untuk menyeimbangkan tekanan osmotik antara tubuhnya dengan lingkungannya. Asumsinya karena gurame memasuki salinitas yang tinggi maka tubuhnya banyak kemasukan garam dari lingkungan hal ini membuat ginjal dan insang berperan langsung pada proses osmoregulasi sehingga harus mampu menerima dan mengeluarkan kelebihan garam pada tubuhnya sehingga gurame membutuhkan energi yang mengakibatkan proses metabolismenya tinggi. Proses metabolisme yang tinggi pada gurame membuat gurame mengkonsumsi oksigen yang lebih tinggi, oleh karena itu gurame pada salinitas yang lebih tinggi laju konsumsi oksigennya tinggi walaupun kadar oksigen dalam air pada salinitas yang tinggi juga tinggi [13]. Perlakuan rekayasa salinitas yang lebih tinggi dari kontrol akan menyebabkan kenaikan energi, karena sel chloride insang mengalami kenaikan aktivitas pemindahan ion Na yang telah diterima dari salinitas yang lebih tinggi untuk dikeluarkan agar tekanan osmotik dengan tubuhnya seimbang, kondisi kenaikan kebutuhan energi diindikasikan dengan kenaikan LKO [11].

Berdasarkan analisis di atas, maka dapat dikatakan perlakuan penaikan salinitas berpengaruh terhadap gurame. Karena penaikan salinitas pada gurame berpengaruh pada kenaikan konsumsi oksigen gurame. Konsumsi oksigen yang tinggi menunjukkan bahwa proses metabolisme yang tinggi, dengan metabolisme yang tinggi maka energi yang dihasilkan juga tinggi, sehingga kenaikan energi dapat di indikasikan sebagai kenaikan LKO.

Penelitian ini mendapatkan salinitas 8‰ yang merupakan salinitas yang optimal dan maksimal untuk laju pertumbuhan gurame. Gurame pertumbuhannya akan meningkat pada salinitas yang lebih tinggi dengan syarat bahwa gurame dapat melakukan proses osmoregulasi dengan baik dan dapat mempertahankan keadaan garam pada tubuhnya. Hal ini menunjukkan bahwa gurame dapat beradaptasi dengan baik pada kondisi salinitas tinggi dan menunjukkan bahwa ikan ini bersifat euryhaline, seperti halnya common snook [6].

IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah LKO juvenile gurame yang dipelihara pada salinitas yang berbeda selama 28 hari menunjukkan adanya perbedaan nyata sehingga dapat dikatakan bahwa gurame dapat beradaptasi dengan baik di salinitas yang lebih tinggi dari pada salinitas tawar, dari penelitian yang dilakukan pada juvenile gurami tentang laju konsumsi oksigen pada salinitas yang berbeda didapat salinitas yang baik dan mempunyai nilai LKOnya yaitu pada salinitas 8‰ dengan nilai LKO 0,3298 mgO₂/g/h. Hasil tersebut maka dapat digunakan sebagai acuan penelitian ilmiah tentang konsumsi ikan gurami LKO.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pembimbing yang telah membantu dalam proses penelitian dan Laboratorium Zoologi Biologi ITS yang menyediakan sarana untuk melakukan penelitian serta segenap laboran yang telah banyak membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Minjoyo. H, Prihaningrum. A, and Istikomah. 2008. Pembesaran Bawal Bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede) Dengan Padat Tebar Berbeda di Karamba Jaring Apung. Diakses dari www.jurnal.pdii.lipi.go.id pada 15 Juli 2011.
- [2] Amry. K. dan Khairuman. 2002. Menanggulangi Penyakit Pada Ikan Mas dan Koi. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- [3] Kumlu, M., O.T. Erol Dogan, and B. Saglam Timur. 2001. The effect of salinity and added substrates on growth and survival of *Metapenaeus monoceros* (Decapoda : Penaeidae) post-larvae. *Aquaculture*, 196 : 177-188.
- [4] Villarreal, H., A. Hernandez-Llamas, dan R. Hewitt. 2003. Effect of Salinity, Survival and Oxygen Consumption of Juvenil Brown Shrimp, *Farfantepenaeus californiensis* (Holmes). *Aqua. Res.*, Vol.34: 187-193.
- [5] Gilles. M. I. and Ch. Jeanjaux. 1979. Osmoregulasi and Ecology in Media of Fluctuating Salinity. In *Mechanism of Osmoregulasi in Animals*. John Willey and Sons. Toronto. Canada. P: 581-608.
- [6] Gracia-Lopez, A., Rosas-Vázquez, C., dan Brito-Pérez, R. 2006. Effects of Salinity on Physiological Conditions in Juvenile Common Snook (*Centropomus undecimalis*). *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A* 340-345.
- [7] Rusdi. I, and Karim. M.Y. 2006. Salinitas Optimum bagi Sintasan dan Pertumbuhan Crablet Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). *Jurnal Sains & Teknologi*, Vol. 6 No.3: 149-157 j.
- [8] Lemarie. G, Baroiller. J.F, Clota. F, Lazard. J, and Dosdat. A. 2004. A Simple Test To Estimate The Salinity Resistance Of Fish With Specific Application To *O. niloticus* and *S. melanotheron*. *Aquaculture*, Vol. 240: 575 – 587.
- [9] Dewi. E.S. 2006. Pengaruh Salinitas 0, 3, 6, 9, dan 12 Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame (*Osprhonemus gouramy*) Ukuran 3-6 cm. *Skripsi, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor*
- [10] Imstrand. A.K, Gústavsson. A, Gunnarsson. S, Foss. A, Árnason. J, Arnarson. I, Jónsson. A.F, Smáradóttir. H, and Thorarensen. H. 2008. Effects Of Reduced Salinities On Growth, Feed Conversion Efficiency And Blood Physiology Of Juvenile Atlantic Halibut (*Hippoglossus hippoglossus* L.). *Aquaculture*, Vol. 274, pp. 254-259.
- [11] Campbell, Neil A. 2004. *Biologi*, Edisi Kelima, Jilid III. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [12] Tobin, A.J. 2005. *Asking about Life*. Thomson Brooks/Cole, Canada.
- [13] Lagler, K.F., et al. 1977. *Ichthyology*. Jhon Willey and Sons. Inc, New York- London. p 506.