



# TRITON

**JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Volume 9, Nomor 2, Oktober 2013**

**ANALISIS EKONOMI KELEMBAGAAN  
PENGEMBANGAN USAHA MINA PEDESAAN PERIKANAN BUDIDAYA  
DI KECAMATAN KEI KECIL KABUPATEN MALUKU TENGGARA**

**KONSENTRASI AMONIA, NITRIT DAN FOSFAT  
PADA LINGKUNGAN BUDIDAYA IKAN  
DI PERAIRAN POKA TELUK AMBON DALAM**

**STRUKTUR MORFOLOGI *Nerita albicila*  
DI PERAIRAN TELUK AMBON DALAM**

**ANALISIS KELAYAKAN EKOWISATA PANTAI LAWENA,  
NEGERI HUTUMURI KOTA AMBON**

**STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA BAGAN (*LIFT NET*)  
DESA SATHEAN KECAMATAN KEI KECIL  
KABUPATEN MALUKU TENGGARA**

**KOMUNITAS MAKRO ALGA  
DI PERAIRAN PANTAI POKA DAN TAWIRI TELUK AMBON**

**AKTIVITAS PEMANFAATAN SUMBER DAYA MOLUSKA  
DI PERAIRAN TELUK AMBON**

**PENGARUH PERBEDAAN VOLUME AIR TERHADAP TINGKAT  
KONSUMSI OKSIGEN IKAN NILA (*Oreochromis sp.*)**

**KONDISI SUBSTRAT HUBUNGANNYA DENGAN  
UKURAN CANGKANG *Lunella cinerea* DI PERAIRAN DESA TAWIRI**

**PENGUKURAN LUASAN KOMUNITAS LAMUN  
DI PERAIRAN PESISIR GALALA**

**JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON**

**TRITON**

**Vol. 9**

**No. 2**

**Hlm.75-136**

**Ambon, Oktober 2013**

**ISSN 1693-6493**

## PENGARUH PERBEDAAN VOLUME AIR TERHADAP TINGKAT KONSUMSI OKSIGEN IKAN NILA (*Oreochromis sp.*)

*(The Effects of Difference Water Volume to The Oxygen Consumption of Nile Tilapia (*Oreochromis sp.*)*

Jacqueline M.F Sahetapy

Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura  
Jl.Mr.Chr.Soplanit, Poka-Ambon

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat konsumsi oksigen ikan nila (*Oreochromis sp*) pada wadah pemeliharaan dengan volume air yang berbeda. Penelitian ini dilakukan selama 35 hari di laboratorium Prog studi BDP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpatti menggunakan 3 perlakuan volume air pada pemeliharaan ikan nila yaitu 1,5 Liter (A), 3 Liter (B) dan 4,5 Liter (C). Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama 5 minggu pemeliharaan, perlakuan C(4,5 Liter) memiliki rata-rata tingkat konsumsi oksigen tertinggi yaitu 0,05 mg O<sub>2</sub>/gr berat tubuh/jam.

**Kata Kunci:** volume air, konsumsi oksigen, *Nile tilapia* (*Oreochromis sp.*)

**ABSTRACT:** The research aim was to analyze the effects of difference water volume to the oxygen consumption of Nile tilapia *Oreochromis sp.* juvenile. The fish used in this research was juvenile of 35 days. They were kept in the 3 freshwater chambers. Every chamber contained five fishes. The research consisted of three treatments as follow: (A) 1,5 Liters, (B) 3 Liters and (C) 4,5 Liters. The results showed that the highest oxygen consumption of Nile tilapia *Oreochromis sp.* juvenile was in treatment C 0,05 mg O<sub>2</sub>/gr body weight/hour. It was suggested that oxygen consumption increased with high water volume.

**Keywords:** water volume, oxygen consumption, *Nile tilapia* (*Oreochromis sp.*)

### PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis sp.*) merupakan jenis ikan yang diintroduksi dari luar negeri. Bibit ikan ini didatangkan ke Indonesia secara resmi oleh Balai Penelitian Perikanan Air Tawar pada tahun 1969. Setelah melalui masa penelitian dan adaptasi, barulah ikan ini disebarakan kepada petani di seluruh Indonesia. Nila adalah nama khas Indonesia yang diberikan oleh pemerintah melalui Direktur Jenderal Perikanan. Sesuai dengan nama latinnya

*Oreochromis sp.* berasal dari sungai Nil dan danau-danau yang berhubungan dengan aliran sungai itu. Ikan nila disukai oleh berbagai bangsa karena dagingnya enak. Sekarang ikan ini telah tersebar luas di lima benua beriklim tropis dan subtropis. Sedangkan di wilayah yang beriklim dingin, ikan nila tidak dapat hidup baik. Bibit ikan nila pertama kali didatangkan dari Taiwan, ikan nila kini banyak dibudidayakan di berbagai daerah, karena kemampuan adaptasi yang baik di dalam berbagai jenis air.

Ikan membutuhkan oksigen untuk proses penguraian makanan dalam tubuhnya dan kesemua komponen. Proses metabolisme membutuhkan oksigen, oleh karena itu proses masuknya oksigen dengan cara difusi kedalam tubuh ikan melewati organ insang dan keluarnya CO<sub>2</sub> ke lingkungan perairan bebas diluar tubuh ikan disebut dengan pernapasan. Maka kebutuhan oksigen dalam air harus tetap terjaga karena kekurangan oksigen akan mengakibatkan biota yang kita pelihara bersaing satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan oksigennya yang mengakibatkan stres sampai dengan kematian total.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat konsumsi oksigen ikan nila (*Oreochromis sp.*) pada wadah pemeliharaan dengan volume air yang berbeda. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan suatu informasi tentang pengaruh perbedaan volume air terhadap tingkat konsumsi oksigen ikan Nila (*Oreochromis sp.*)

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – September 2013 dan bertempat di laboratorium Program Studi Budidaya Perairan Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura Ambon.

### Pelaksanaan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Wadah pemeliharaan bervolume 5 liter, Gelas ukur 100 ml, timbangan digital, aerator, selang aerasi, batu aerasi, akuarium stok, serokan, selang sipon, ember, DO meter Lutron 5510 dan pH meter digital sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ikan nila dengan kisaran berat 2,45-3,9 cm, Air tawar sebagai media pemeliharaan dan pakan pellet. Setelah persiapan peralatan dilanjutkan dengan proses aklimatisasi terhadap ikan dari kantong plastik sehingga ikan akan keluar dengan sendirinya dari kantong plastik dan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi suhu di akuarium stok, dan dibiarkan selama 3 hari agar ikan dapat beradaptasi dengan kondisi air di akuarium. Siapkan 6 buah wadah toples (A1,

A2, B1, B2, C1, C2) yang telah di bersihkan dan dikeringkan, kemudian masukan air ke dalam masing-masing toples dengan volume air yang berbeda yaitu pada wadah A1 dan A2 air yang digunakan sebanyak 1,5 Liter, wadah B1 dan B2 sebanyak 3,5 liter dan pada wadah C1 dan C2 sebanyak 4,5 liter diukur menggunakan gelas ukur 500 ml sebagai takaran dan diberi aerasi. Masing-masing wadah dimasukkan 5 ekor ikan yang diambil dari akuarium stock ikan. Dan pakan yang diberikan adalah pakan pelet. Pemberian pakan dilakukan pada pagi dan sore hari. Bila terdapat feses dan sisa pakan didasar wadah toples maka harus disipon. Air yang dibuang pada saat penyiponan akan mengakibatkan volume air pada wadah toples berkurang sehingga harus ditambah sesuai dengan volume air yang dibuang. Air yang ditambah ke dalam toples berasal dari wadah penampung air tawar yang sudah diberi aerasi. Untuk mengukur tingkat konsumsi oksigen siapkan 6 buah gelas ukur 500 ml sebagai wadah, masukan air ke dalam gelas ukur dan di aerasi selama 24 jam. Pengukuran tingkat konsumsi oksigen (TKO) dilakukan selama 5 minggu dengan selang waktu 7 hari.

### Analisis data

Tingkat konsumsi oksigen dapat diukur dengan cara menghitung rasio oksigen terlarut pada awal dan akhir pengamatan. Data tingkat oksigen dapat dihitung dengan menggunakan rumus Liao dan Huang (1975) dalam Sahetapy (2011) :

$$TKO = \frac{(DO \text{ awal} - DO \text{ akhir})}{W \times t} \times V$$

Keterangan :

TKO = Tingkat Konsumsi Oksigen (mg O<sub>2</sub>/gr tubuh/jam)

DO awal = Oksigen terlarut pada awal pengamatan (mg/L)

DO akhir = Oksigen terlarut pada akhir pengamatan (mg/L)

W = Berat ikan uji (gr)

V = Volume air (L)

t = Periode pengamatan (jam)

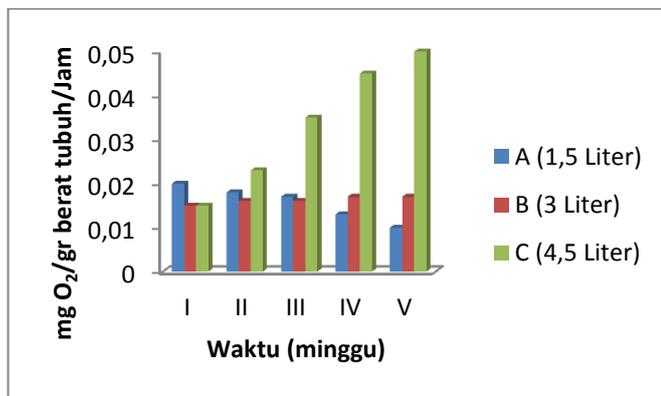
Data yang diperoleh di analisis dengan statistik deskriptif berupa tabel dan grafik.

Pengolahan data menggunakan bantuan program Microsoft Excel 2010.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Konsumsi Oksigen

Tinggi rendahnya tingkat konsumsi oksigen pada pemeliharaan ikan nila (*Oreochromis sp*) pada wadah pemeliharaan dengan volume air yang berbeda dapat dilihat pada Grafik di bawah ini (Gambar 1) :



Gambar 1. Tingkat Konsumsi Oksigen

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa tingkat konsumsi oksigen pada tiap wadah berbeda. Pada minggu I TKO pada setiap wadah relatif stabil. Pada Minggu II terjadi peningkatan TKO yang cukup besar pada wadah C yaitu dari 0,023 mg O<sub>2</sub>/gr sedangkan pada wadah A maupun B hanya berkisar antara 0,016-0,018 mg O<sub>2</sub>/gr berat tubuh/jam. Selanjutnya pada minggu ke-3 pada wadah C masih mendominasi yaitu 0,035 mg O<sub>2</sub>/gr berat tubuh/jam dan terus meningkat sampai minggu ke-5 hingga mencapai 0,05 mg O<sub>2</sub>/gr berat tubuh/jam. Dapat dikatakan bahwa selama 5 minggu perlakuan pemeliharaan ikan dengan volume air yang berbeda dapat dikatakan bahwa tingkat konsumsi oksigen makin meningkat pada perlakuan wadah C dengan volume air 4,5 liter bila dibandingkan dengan nilai TKO pada wadah A (volume 1,5 liter) maupun pada wadah B (volume 3 liter), hal ini dikarenakan oksigen merupakan faktor pembatas bagi kehidupan semua makhluk hidup karena semua aktivitas sel membutuhkan oksigen sebagai salah satu

sumber energi untuk berbagai reaksi dalam sel. Menurut Zonneveld (1991), bahwa selain terjadi peningkatan suhu, oksigen dalam perairan dapat berkurang karena proses difusi dan respirasi biota. Dengan demikian tingkat konsumsi oksigen merupakan gambaran dari tingkat metabolisme ikan.

Oksigen merupakan unsur terpenting bagi kelangsungan hidup organisme. Oksigen dibutuhkan untuk proses oksidasi bahan-bahan makanan dalam tubuh hewan agar dihasilkan energy untuk aktivitas hidupnya. Energi berupa ATP yang prosesnya disebut metabolik aerobik. Pengambilan oksigen untuk metabolisme dan pengeluaran karbondioksida sebagai sampah metabolic dilakukan dengan mekanisme yang menggunakan sistem respirasi (Kimball, 1992). Konsumsi oksigen pada setiap jenis ikan berbeda-beda. Konsumsi oksigen dipengaruhi oleh beberapa factor seperti temperature, ukuran tubuh dan aktifitas yang dilakukannya (Djuhanda, 1981). Konsumsi oksigen pada tiap organisme berbeda-beda tergantung pada aktivitas, jenis kelamin, ukuran tubuh, temperature dan hormone. Hurkat dan Marthur (1976) mengemukakan bahwa factor lain yang menyebabkan perbedaan konsumsi oksigen terlarut adalah nutrisi dan usia. Semakin besar bobot ikan maka semakin banyak pula konsumsi oksigennya begitupun sebaliknya. Semakin banyak konsumsi oksigen, semakin besar laju metabolismenya (Gordon, 1972). Konsumsi Oksigen dapat dipengaruhi oleh: intensitas dari metabolisme oksidatif dalam sel, kecepatan pertukaran yang mengontrol perpindahan air disekitar insang yang berdifusi melewatinya, faktor internal yaitu kecepatan sirkulasi darah dan volume darah yang dibawa menuju insang dan afinitas oksigen dari hemoglobin (Lagler, 1977). Semakin tinggi temperatur, maka semakin sedikit oksigen terlarut dan bertambah besar konsumsi oksigen. Pengaruh temperatur ini terjadi karena kenaikan temperatur akan menaikkan metabolisme, pada umumnya hewan poikiloterm metabolisme dipengaruhi oleh perubahan suhu lingkungan, pada suhu rendah metabolisme turun dan metabolisme akan meningkat pada suhu lingkungan yang meningkat (Singh, 1997). Laju metabolisme

adalah jumlah total energy yang diproduksi dan dipakai oleh tubuh per satuan waktu (Seeley, 2002). Laju metabolisme berkaitan erat dengan respirasi karena respirasi merupakan proses ekstraksi energy dari molekul makanan yang bergantung pada adanya oksigen (Tobin, 2005). Laju metabolisme biasanya diperkirakan dengan mengukur banyaknya oksigen yang dikonsumsi makhluk hidup persatuan waktu. Hal ini memungkinkan karena oksidasi dari bahan makanan memerlukan oksigen (dalam jumlah diketahui) untuk menghasilkan energy yang dapat diketahui jumlahnya juga. Akan tetapi, laju metabolismenya biasanya cukup diekspresikan dalam bentuk laju konsumsi oksigen. Beberapa faktor yang mempengaruhi laju konsumsi oksigen adalah temperature, spesies hewan, ukuran badan dan aktivitas (Tobin, 2005).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa volume air dalam suatu wadah pemeliharaan sangat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi oksigen dimana semakin besar volume air dalam wadah pemeliharaan akan meningkatkan tingkat konsumsi oksigen ikan yang dipelihara dalam wadah tersebut, dalam hal ini rata-rata tingkat konsumsi oksigen (TKO) ikan nila yang dipelihara selama 5 minggu dalam wadah dengan volume air 4,5 liter memiliki nilai TKO tertinggi yaitu 0,05 mg O<sub>2</sub>/gr berat tubuh/jam bila dibandingkan dengan wadah bervolume 1,5 liter dan 3 liter .

## DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jenderal Perikanan. *Ikan Nila, Pedoman Aneka Usaha Ikan* (Jakarta : 1982)

- Djarajah, A. S. 2002. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Eknath, A.E., et al., *Approaches to national Fish Breeding Programs*, Naga, April 1991.
- Funjaya Y. 2004. *Fisiologi ikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Firdaus. 2013. <http://firdausbudidayaperikanan.blogspot.com/> (Diakses Agustus 2013)
- <https://ml.scribd.com/doc/112168059/> konsumsi-oksigen-pada-ikan (diakses pada : Agustus 2013)
- <http://www.jeplax.com/2013/04/alat-pernafasan-pada-ikan-sistem.html#sthash.7iM8nuzT.dpuf> (diakses pada : Agustus 2013)
- Liao, I. C. Huang H. J. 1975. Studies On The Respiration of Economic Prawns in Taiwan I. Oxygen og Egg Up To Young Prawns og *Pennaeus Modom Fab Taiwan : Jurnal Fish Social* 4 (1) : 33-50
- Pasinggi, Nur. 2009. *Respirasi Ikan air Tawar*. (diakses pada : Agustus 2013)
- Putraderita.blgspot.com/2012/03/laporan-konsumsi-oksigen.html (diakses pada : Agustus 2013)
- Sahetapy, J. M. F. 2011. *Toksitas Logam Berat Timbal (Pb) dan Pengaruhnya Terhadap konsumsi Oksigen dan Respon Hematologi Juvenil Ikan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. Thesis. Bogor. Sekolah Pasca sarjana Institut Pertanian Bogor
- Suyanto, S. R. 2004. Nila. Cetakan 10. Penebar Swadaya, Jakarta, hlm. 2-13.
- Suyanto, R. 2010. *Pembenihan dan Pembesaran Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ville, C.A ; Warren, F.W; Robert, D.B. 1988. *Zoology Umum*. Erlangga. Jakarta 484 hlm.
- Vernberg, W.B and Vernberg, F.J. 1972. *Environmental Physiology of Marine Animal*. Newyork: Springer-Verlag.
- [www.academia.edu/8647513/RESPIRASI-HEWAN-AIR](http://www.academia.edu/8647513/RESPIRASI-HEWAN-AIR) (diakses pada : Agustus 2013)
- Zonneveld, N., Huisman, E.A dan Boon, J.H, 1991, *Prinsip-prinsip Budi Daya Ikan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.