

HASIL PENGUJIAN KONSUMSI OKSIGEN LARVA IKAN KUE/GOLDEN TREVALLY (*Gnathanodon speciosus*)

Darsudi¹⁾, Ni Putu Ayu Kenak²⁾, dan Ari Arsini³⁾

¹⁾ Teknisi Litkayasa pada Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut, Gondol

ABSTRAK

Pengujian konsumsi oksigen pada larva ikan kue/Golden trevally (*Gnathanodon speciosus*) dilakukan untuk memperoleh data oksigen yang diperlukan pada larva ikan kue umur 5 hari hingga umur 40 hari yang dianalisis dengan interval waktu 5 hari. Kegiatan ini dilakukan pada awal Juni hingga pertengahan Juli tahun 2007 di Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut (BBRPBL) Gondol. Prinsip pengujiannya menggunakan *bottle method* yaitu botol *winkler* bervolume 99,7—102,5 mL. Larva ikan kue dengan umur dan jumlah tertentu dimasukkan ke dalam botol *winkler* yang berisi air berkadar oksigen jenuh diinkubasi selama 1 (satu) jam. Usai pengujian sisa oksigen terlarut dalam botol *winkler*, larva ikan kue ditiriskan dan dikeringkan, selanjutnya ditentukan bobotnya dengan timbangan analitik, untuk data penghitungan hasil konsumsi oksigen larva ikan kue pada umur dan bobot kering. Akhir dari pengujian menunjukkan bahwa, seiring dengan bertambahnya umur larva ikan kue per individu sampel kering (SK) semakin bertambah, akan tetapi konsumsi oksigen (N) cenderung semakin menurun.

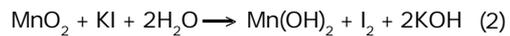
KATA KUNCI: larva ikan kue, konsumsi oksigen

PENDAHULUAN

Ikan kue (*Gnathanodon speciosus*) yang dikenal dengan *golden trevally* merupakan jenis ikan yang relatif mudah untuk dibudidayakan. Warna kulitnya yang kuning pada masa yuwana menyebabkan ikan ini diperdagangkan sebagai ikan hias. Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk menunjang teknik budidayanya. Dalam upaya pembenihan ikan, konsumsi oksigen dalam larva ikan kue perlu diketahui, karena merupakan suatu indikator dalam menentukan metabolisme (Setiadharna *et al.*, 2007).

Ikan kue (*Gnathanodon speciosus*) mulai dibenihkan di BBRPBL Gondol pada tahun 2006 dan sudah menghasilkan benih secara massal. Untuk meningkatkan produksi larva ikan tersebut secara terus-menerus dilakukan pengembangan usaha budidaya dan menguji dari berbagai aspek seperti aspek konsumsi oksigen, karena oksigen adalah suatu zat yang sangat esensial bagi pernafasan dan merupakan komponen yang utama bagi metabolisme ikan dan organisme perairan lainnya. Bila laju metabolisme cepat, maka organisme menunjukkan konsumsi oksigen

yang lebih banyak (Djawad, 1997). Oksigen juga merupakan salah satu faktor pembatas kehidupan ikan, baik dalam pembenihan, pembesaran, dan manajemen transportasi ikan hidup. Prinsip pengujian oksigen metode *winkler* adalah, oksigen di dalam sampel akan mengoksidasi $MnSO_4$ yang ditambahkan ke dalam larutan pada keadaan alkalis, sehingga terjadi endapan MnO_4 (reaksi 1). Dengan penambahan asam sulfat dan kalium iodid maka akan dibebaskan iodin yang ekuivalen dengan oksigen terlarut (reaksi 2). Iodin yang dibebaskan tersebut kemudian diuji dengan metode titrasi iodimetri yaitu dengan larutan standar tiosulfat dengan indikator amilum (reaksi 3).



BAHAN DAN METODE

Bahan

- Larutan Mangan Sulfat mono H_2O ($MnSO_4 \cdot H_2O$) 364 g/L akuades

- Larutan alkali - iodid - acid (500 g NaOH + 150 g KI + 10 g NaN₃)/L akuades
- Larutan amilum 0,5%
- Larutan Asam sulfat pekat
- Larutan tiosulfat standar 0,025 N (6,205 g Na₂S₂O₃·5H₂O)/L akuades
- Larutan Kaliumdicromat (untuk kalibrasi larutan standar) 0,025 N (1,205 g K₂Cr₂O₇)/L akuades

Alat

- Timbangan analitik
- Oven pengering
- Botol *winkler* lengkap dengan tutup yang volumenya telah diketahui
- Pipet berbagai ukuran
- Gelas arloji
- Erlenmeyer volume 250 mL
- Labu ukur 1 L
- Unit titrasi
- Saringan halus, pinset, dan kertas tisu

Tata Cara Pengujian

Pengujian konsumsi oksigen pada ikan kue (*Gnathanodon speciosus*) dengan menggunakan *bottle method* yaitu botol *winkler* bervolume 99,7—102,5 mL. Jumlah larva pada tiap pengukuran berbeda-beda. Pengujian konsumsi oksigen ini dilakukan dengan selang waktu 5 hari yaitu (D-5, D-10, D-15, D-20, D-25, D-30, D-35, dan D-40) dan waktu inkubasi selama satu jam. Penentuan oksigen terlarut dilakukan dengan metode titrasi (metode *winkler*).

Awal pengujian yaitu larva ikan kue dengan umur dan jumlah tertentu dimasukkan ke dalam botol *winkler* berisi oksigen jenuh, selanjutnya dilakukan inkubasi selama 1 jam dengan tujuan untuk mengetahui jumlah oksigen yang diperlukan. Masing-masing perlakuan (8 perlakuan) dilakukan tiga kali ulangan dan satu botol *winkler* tanpa isi larva ikan kue sebagai pengontrol. Kemudian dilakukan pengujian kadar oksigen. Usai pengujian sisa oksigen terlarut larva ikan kue selanjutnya disaring, ditiriskan, dikeringkan dalam oven, dan ditimbang dengan timbangan analitik. Selanjutnya dihitung hasil konsumsi oksigen larva ikan kue pada umur dan bobot kering tertentu.

Prosedur Pengujian Kadar Oksigen (Metoda *Winkler*)

- Ke dalam botol *winkler* volume tertentu, yang berisi air laut oksigen jenuh, buka tutupnya dimasukkan larva ikan kue dengan umur dan jumlah tertentu ditutup kembali dan diinkubasi selama satu jam.
- Buka tutupnya tambahkan 1 mL larutan mangan sulfat, 1 mL larutan alkali iodid acid, botol ditutup kembali dengan hati-hati untuk mencegah terperangkapnya udara dari luar, selanjutnya dikocok hingga homogen.
- Biarkan gumpalan mengendap, selanjutnya botol dibuka ditambahkan 1 mL larutan asam sulfat, pekat botol ditutup kembali dan botol digoyang-goyangkan dengan hati-hati hingga semua endapan larut.
- Pindahkan seluruh isi botol ke dalam erlenmeyer 250 mL.
- Titrasi dengan larutan standar tiosulfat 0,025 N hingga warna coklat muda, tambahkan indikator amilum 2—3 tetes dan dititrasi dilanjutkan hingga warna biru hilang menjadi bening.
- Masing-masing perlakuan dilakukan 3 ulangan dan 1 blangko.
- Larva dalam botol *winkler* disaring, ditiriskan, dikeringkan dalam oven, dan ditimbang dengan timbangan analitik.

Perhitungan:

$$OT = \frac{A \times N \times 8 \times 1.000}{V}$$

OT = Oksigen terlarut (mg O₂/L)

A = Volume titran natrium sulfat setelah dikurangi blangko (mL)

N = Normalitet larutan natrium tiosulfat (ek/L)

V = Volume botol *winkler* (mL)

Djaward (1997) mengemukakan rumus untuk mengetahui jumlah konsumsi oksigen adalah:

$$X = (DO_{awal} - DO_{akhir}) \times V / 1.000 : T / 60$$

X = Konsumsi oksigen (mg/jam)

DO_{awal} = Oksigen awal (mg/L)

DO_{akhir} = Oksigen akhir (mg/L)

V = Volume botol respirasi

T = Waktu (menit atau jam)

Untuk menghitung oksigen dalam satuan μ mol O₂/jam atau "W" digunakan rumus:

$$W = (X \times 1000) : BM O_2$$

BM O₂ = 16

Untuk menghitung konsumsi oksigen dalam satuan μ mol O₂/jam atau "U" digunakan rumus:

$$U = W \times 22,4$$

Untuk menghitung konsumsi oksigen per berat kering dalam satuan μ mol O₂/jam atau "N" digunakan rumus :

$$N = U / \text{mg berat kering}$$

HASIL DAN BAHASAN

Data hasil analisis sebagai pedoman untuk menghitung hasil analisis konsumsi oksigen pada larva ikan kue disajikan pada Tabel 1.

Kumpulan hasil rata-rata pengukuran konsumsi oksigen pada larva ikan kue (*G. speciosus*) disajikan pada Tabel 2:

Dari Tabel 2 terlihat bahwa semakin bertambah umur larva semakin sedikit konsumsi oksigen, namun pada umur D-5

nampak jelas kebutuhan konsumsi jauh lebih besar dibandingkan dengan D-10, D-15, dan seterusnya. Hal ini diduga bahwa pada kondisi D-5 proses metabolisme larva ikan kue lebih besar dibandingkan dengan kondisi D-10, D-15 hingga D-40. Terbukti bahwa pada saat larva berumur 5 hari organ tubuh dari ikan kue belum terbentuk sempurna, sehingga membutuhkan banyak oksigen untuk pembentukan organ tubuh, sementara larva ikan kue umur 10 dan seterusnya organ tubuh sudah terbentuk sempurna. Oksigen sangat berpengaruh dalam proses metabolisme tubuh organisme. Kebutuhan oksigen tersebut berbanding lurus dengan laju metabolisme. Untuk menghitung laju metabolisme pada ikan diperlukan salah satu aspek fisiologis berupa oksigen (Djawad, 1997).

KESIMPULAN

Hasil pengujian konsumsi oksigen larva ikan kue/*golden trevally* (*Gnathanodon speciosus*) yang dilakukan mulai dari D-5 hingga D-40 dengan selang waktu 5 hari bahwa semakin bertambah umur larva ikan kue, sampel

Tabel 1. Rekapitulasi data *sampling* pada setiap tahapan umur larva ikan kue (*G. speciosus*)

Perlakuan	Umur							
	D-5	D-10	D-15	D-20	D-25	D-30	D-35	D-40
Volume air (mL)	102,5	100,1	101,1	102,5	101,1	102,5	102,5	100,1
	102,5	102,5	102,5	100,1	102,5	101,1	100,1	102,5
	101,1	99,7	101,1	102,5	102,5	100,1	102,5	100,1
Rataan	102,0	100,8	101,6	101,7	102,0	101,2	101,7	100,9
Selisih oksigen terlarut (DO) (g/L)	0,710	0,751	1,721	2,370	2,489	3,825	5,222	4,909
	0,758	0,793	1,699	2,377	2,722	3,067	3,427	5,083
	0,700	0,764	1,614	2,334	2,646	3,820	2,996	4,666
Rataan	0,723	0,769	1,677	2,360	2,619	3,571	3,882	4,886
Jumlah larva/botol (ekor)	15	15	15	10	3	1	1	1
Sampel kering (SK) (mg)	0,2	2,3	8,4	8,9	11,4	50,1	61,1	161,1
	0,3	2,2	6,0	8,0	15,2	29,1	83,9	101,0
	0,2	2,3	7,8	8,6	12,4	50,0	91,7	159,0
Rataan	0,23	2,26	7,40	8,50	13,0	43,06	78,8	140,5
Konsumsi oksigen (N) (μ L O ₂ /jam/SK)	8,45	0,78	0,49	0,64	0,51	0,18	0,21	0,07
	6,07	0,86	0,67	0,69	0,43	0,25	0,10	0,12
	80,25	0,77	0,48	0,66	0,51	0,18	0,10	0,07
Rataan	5,10	0,71	0,55	0,66	0,48	0,20	0,13	0,09

Tabel 2. Konsumsi oksigen (N) $\mu\text{L O}_2/\text{jam}$ pada setiap tahapan umur larva ikan kue (*G. speciosus*) dalam 1 (satu) jam inkubasi

Umur	Parameter				
	Jumlah larva/botol	Volume air (mL)	Selisih oksigen terlarut (g/L)	Sampel kering (mg)	Konsumsi oksigen ($\mu\text{LO}_2/\text{jam/SK}$)
D-5	15	102,0	0,723	0,23	5,10
D-10	15	100,8	0,769	2,26	0,71
D-15	15	101,6	1,677	7,40	0,55
D-20	10	101,7	2,360	8,50	0,66
D-25	3	102,0	2,619	13,00	0,48
D-30	1	101,2	3,571	43,06	0,20
D-35	1	101,7	3,882	78,80	0,13
D-40	1	100,9	4,886	140,50	0,09

kering (SK) larva per individu semakin bertambah namun konsumsi oksigen (N) dalam satuan ($\mu\text{LO}_2/\text{jam/mg}$ sampel kering) cenderung semakin menurun

SARAN

Dari hasil pengujian konsumsi oksigen larva ikan kue, perlu dikembangkan pengujian konsumsi oksigen terhadap pertumbuhan dan sintasan dari berbagai jenis ikan laut yang belum diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

Alaerts, G. dan S.S. Santika. 1984. Metode Penelitian Air Usaha Nasional, Surabaya.
 Asmanik, T. Setiadharna, dan T. Aslianti. 2006. Pengamatan awal perkembangan dan pertumbuhan tulang belakang ikan kue, *golden trevally* (*Gnathanodon speciosus*, Forsskall). Makalah disampaikan pada *Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Budidaya Perikanan dan Temu Bisnis Kerapu*. Hotel Paradiso Denpasar. 21—23 November 2006. Belum diterbitkan.

Djawad, I.M., K. Namba, J. Matsura, and K. Uematsu. 1995. Oksigen consumption of ayu larvae in fasting condition. *J. Fac. Appl. Bio. Sci.* 35: 149—161.
 Djawad, I.M. 1997. Studies on the metabolism of rearing fish larvae. Doctor of Philosophy. Dissertation. Hiroshima University.
 Kurokura, H., T. Matsumoto, K.Namba, dan S. Auki. 1995. Oksigen consumption of larvae flounder *Paralichthys olivaceans* by improved water bottle method. *Fisheries Science.* 61(1): 7—10.
 Setiadharna, T., D. Syahidah, dan A. Prijono. 2007. Konsumsi Oksigen Ikan Larva Ikan Kue *Golden Trevally* (*Gnathanodon speciosus*, Forsskall). Makalah disampaikan pada *Seminar Nasional Perikanan dan Kelautan*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, 28 Agustus 2007. Belum diterbitkan.
 Usman, D.S. Pongsapan, dan Rachmansyah. 1996. Beberapa aspek biologi reproduksi dan kebiasaan makan ikan kue (Carangidae) di Selat Makasar dan Teluk Ambon. *J. Pen. Perik. Indonesia.* 3(2): 12—17.