APLIKASI KEBUTUHAN RESPIRASI OKSIGEN KERAPU BEBEK (*Chromileptes altivelis*) BERDASARKAN PADAT TEBAR, YANG DIPELIHARA DENGAN AERASI

Rahmi¹, Ramses², R. Pramuanggit Panggih Nugroho³

¹²Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau Kepulauan

³Balai Budidaya Laut, Kota Batam

Koresponden : rahmisikumbang@gmail.com

ABSTRAK

Pemeliharaan Kerapu Bebek sangat dipengaruhi oleh keadaan kualitas air, khususnya ketersediaan O_2 terlarut air. Kebutuhan O_2 kerapu bebek dalam budidaya yang semakin intensif perlu diketahui dan ketersediaan O_2 dalam media air harus selalu optimal. Kebutuhan O_2 kerapu bebek dan ketersediaan O_2 dalam air dapat ditentukan dengan mengetahui laju konsumsi oksigen dan oksigen terlarut kritis. Kadar oksigen yang terlarut di perairan alami bervariasi, tergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer.

Kegiatan perekayasa ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan oksigen respirasi Kerapu Bebek pada berbagai ukuran berat dan untuk mengetahui pengaruh perlakuan padat tebar kerapu bebek yang dipelihara dengan aerasi air terhadap sintasan.

Mekanisme/cara kerja yang digunakan dalam kegiatan perekayasa ini untuk mengetahui kebutuhan O_2 respirasi kerapu bebek yaitu dengan menggunakan wadah tertutup, kapasitas volume air 3 L dan di penuh air. 4 perlakuan ukuran berat ikan dengan 4 tingkat ukuran berat, yaitu berkisar antara A1(0,6-1,0), A2(1,1-1,5), A3(1,6-2,0), A4(2,1-2,5) g. Sebelum diujikan kedalam wadah tertutup, masing-masing perlakuan kisaran berat ditimbang hingga mencapai berat total 10 g. Penentuan kebutuhan O_2 respirasi kerapu bebek untuk melihat laju konsumsi O_2 dan kadar O_2 kritis kerapu bebek. Tahap berikutnya dilakukan pemeliharaan kerapu bebek dengan aerasi selama 60 hari. Padat tebar kerapu bebek terdiri dari 3 tingkat yaitu 8, 10, 30, ekor/dm³. Pengamatan dilakukan terhadap ikan dan kualitas air setiap 10 hari, dimulai pada umur 30 hari. Pengamatan ikan dilakukan terhadap jumlah yang hidup.

Hasilnya diperoleh bahwa pada perlakuan pertama A1 laju konsumsi oksigen 0,24 mg O_2 /g/detik dan oksigen terlarut kritis 2,75; A2 laju konsumsi oksigen 0,18 mg O_2 /g/detik dan oksigen terlarut kritis 2,88; A3 laju konsumsi oksigen 0,22 mg O_2 /g/detik dan oksigen terlarut kritis 2,91; A4 laju konsumsi oksigen 0,11 mg O_2 /g/detik dan oksigen terlarut kritis 3,26. Pada pemeliharaan dengan aerasi diperoleh sintasan sebagai berikut ; padat tebar 8 ekor/L = 15%, padat tebar 10 ekor/L = 21 %, padat tebar 30 ekor/L = 32%.

Kata Kunci : Kerapu Bebek, O_2 Terlarut Air, Respirasi, Sintasan

PENDAHULUAN

Kerapu Bebek atau juga bisa disebut Kerapu Tikus mempunyai tubuh agak pipih dengan warna dasar abu-abu berbintik hitam. Pada ikan muda, bintik tersebut lebih besar dan lebih sedikit jumlahnya. Kepalanya datar mirip kepala bebek sehingga dikenal sebagai kerapu bebek. Kerapu Bebek tergolong ikan buas yang memangsa ikan-ikan dan hewan-hewan kecil lainnya. Hidup di perairan karang dan dapat ditangkap menggunakan pancig, bubu dan jaring insang. Kerapu Bebek merupakan spesies termahal dari seluruh kerapu (Ghufran, 2010)

Pemeliharaan Kerapu Bebek sangat dipengaruhi oleh keadaan kualitas air, khususnya ketersediaan O_2 terlarut air. Kebutuhan O_2 kerapu bebek dalam budidaya yang semakin

intensif perlu diketahui dan ketersediaan O_2 dalam media air harus selalu optimal. Kebutuhan O_2 kerapu bebek dan ketersediaan O_2 dalam air dapat ditentukan dengan mengetahui laju konsumsi oksigen dan oksigen terlarut kritis. Kadar oksigen yang terlarut di perairan alami bervariasi, tergantung pada suhu, salinitas, turbulensi air, dan tekanan atmosfer. Semakin besar suhu dan ketinggian serta semakin kecil tekanan atmosfer, kadar oksigen terlarut semakin kecil (Jeffries dan Mills, 1996).

Kadar oksigen terlarut juga berfluktuasi secara harian (diurnal) dan musiman, tergantung pada pencampuran dan pergerakan massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah yang masuk ke badan air. Peningkatan suhu sebesar 1^0 C akan meningkatkan konsumsi oksigen sekitar 10 % (Brown, 1987). Dekomposisi bahan organik dan oksidasi bahan anorganik dapat mengurangi kadar oksigen terlarut hingga mencapai nol (anaerob).

Sumber oksigen terlarut dapat berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer (sekitar 35%) dan aktivitas fotosintesis oleh tumbuhan air dan fitoplankton (Novotny dan Olem, 1994). Difusi oksigen yang terdapat dari atmosfer ke dalam air dapat terjadi karena agitasi atau pergolakan massa air akibat adanya gelombang atau ombak dan air terjun. Namun, pada hakikatnya difusi oksigen dari atmosfer ke perairan berlangsung relative lambat, meskipun terjadi pergolakan massa air.

Tabel 1. Kadar Oksigen Terlarut Dan Pengaruhnya Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan

Kadar Oksigen Terlarut (mg/liter)	Pengaruh Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan
< 0,3	Hanya sedikit jenis yang dapat bertahan pada masa pemaparan singkat.
0,3 – 1,0	Pemaparan lama dapat menyebabkan kematian ikan
1,0 – 5,0	Ikan dapat bertahan hidup, tetapi pertumbuhannya terganggu
> 5,0	Hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi ini

Atas dasar referensi tersebut maka perlu dilakukan perekayasa untuk mengetahui kebutuhan respirasi oksigen kerapu bebek berdasarkan padat tebar, yang dipelihara dengan aerasi. Kegiatan perekayasa ini pada akhirnya bertujuan untuk mengetahui kebutuhan oksigen respirasi kerapu bebek pada berbagai ukuran berat dan untuk mengetahui pengaruh perlakuan padat tebar kerapu bebek yang dipelihara dengan aerasi air terhadap sintasan.

METODE PENELITIAN

Metode kerja yang dipergunakan dalam kegiatan perekayasaan ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu: persiapan dan pelaksanaan.

Persiapan

Persiapan kegiatan perekayasaan terdiri dari beberapa hal yaitu dengan mempersiapkan wadah tertutup yang akan dipakai untuk uji laju konsumsi oksigen dan oksigen terlarut kritis, membersihkan dan mensterilkan seluruh bak beton yang akan dipakai sebagai uji lanjutan. Persiapan alat untuk sampling dan alat pengukuran kualitas air juga harus disiapkan, tidak lupa peralatan kerja juga disiapkan dan disterilkan. Persiapan juga dilakukan terhadap pakan yang akan digunakan selama pemeliharaan. Larva yang akan digunakan sebagai hewan uji juga harus dipersiapkan sebaik mungkin.

Pelaksanaan

Dalam pelaksanaan perekayasaan ini larva yang digunakan merupakan larva kerapu bebek yang berumur D30. Mekanisme/cara kerja yang digunakan dalam kegiatan perekayasaan ini untuk mengetahui kebutuhan O_2 respirasi kerapu bebek yaitu dengan menggunakan wadah tertutup, kapasitas volume air 3 L dan di penuh air. 4 perlakuan ukuran berat ikan dengan 4 tingkat ukuran berat, yaitu berkisar antara 0,6-1,0; 1,1-1,5; 1,6-2,0; 2,1-2,5 g. Sebelum diujikan kedalam wadah tertutup, masing-masing perlakuan kisaran berat ditimbang hingga mencapai berat total 10 g. Penentuan kebutuhan O_2 respirasi kerapu bebek untuk melihat laju konsumsi O_2 dan kadar O_2 kritis kerapu bebek. Tahap berikutnya dilakukan pemeliharaan kerapu bebek dengan aerasi selama 60 hari. Padat tebar kerapu bebek terdiri dari 3 tingkat yaitu 8, 10, 30, ekor/dm³ Pengamatan dilakukan terhadap ikan dan kualitas air setiap 10 hari. Dimulai pada umur 30. Pengamatan ikan dilakukan terhadap jumlah yang hidup.

Pengamatan

Pengamatan dan pengumpulan data dalam kegiatan perekayasaan ini dilakukan terhadap laju konsumsi oksigen dan tingkat kelulushidupan. Data yang telah terkumpul selama pengamatan kemudian dianalisis berdasarkan laju konsumsi oksigen dan tingkat kelulushidupan. Perhitungan dalam analisis ini dilakukan dengan memanfaatkan *software* Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan perekayasa beserta analisisnya secara terperinci adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Laju konsumsi oksigen dan oksigen terlarut kritis kerapu bebek pada kisaran berat yang berbeda.

Perlakuan		Laju konsumsi oksigen (mg O ₂ /g/dtk)	Oksigen terlarut kritis
Kode	Berat ikan (gr)		
A1	0,6-1,0	0,24	2,75
A2	1,1-1,5	0,18	2,88
A3	1,6-2,0	0,22	2,91
A4	2,1-2,5	0,11	3,26

Tabel 3. Pengukuran Kualitas air sampling D30

Parameter Hari ke 30	Satuan	Padat tebar (ekor/L)		
		8	10	30
Suhu minimum	oC	27,5	27,5	27,5
Suhu maksimum	oC	29,5	29,5	29,5
Oksigen terlarut	.ppm	6,6	5,77	5,30
Derajat keasaman (pH)	unit	6,9	6,8	6,4
Amonia	.ppm	-	-	-

Tabel 4. Pengukuran Kualitas air sampling D40

Parameter Hari ke 40	Satuan	Padat tebar (ekor/L)		
		8	10	30
Suhu minimum	oC	27,5	27,5	27,5
Suhu maksimum	oC	29,5	29,5	29,5
Oksigen terlarut	.ppm	6,4	5,73	5,21
Derajat keasaman (pH)	unit	7,2	7,2	7,4
Amonia	.ppm	0,2	0,35	0,6

Tabel 5. Pengukuran Kualitas air sampling D50

Parameter Hari ke 50	Satuan	Padat tebar (ekor/L)		
		8	10	30
Suhu minimum	oC	27,5	27,5	27,5
Suhu maksimum	oC	29,5	29,5	29,5
Oksigen terlarut	.ppm	5,95	5,5	5,0
Derajat keasaman (pH)	unit	7,8	7,9	7,5
Amonia	.ppm	-	-	-

Tabel 6. Pengukuran Kualitas air sampling D30

Parameter Hari ke 60	Satuan	Padat tebar (ekor/L)		
		8	10	30
Suhu minimum	oC	27,5	27,5	27,5
Suhu maksimum	oC	29,5	29,5	29,5
Oksigen terlarut	.ppm	5,4	5,2	4,95
Derajat keasaman (pH)	unit	8,01	7,8	7,9
Amonia	.ppm	-	-	-

Tabel 7. Sintasan (%) kerapu bebek selama pemeliharaan dengan aerasi pada berbagai padat tebar

Uraian Sintasan	Satuan	Padat tebar (Ekor/L)		
		8	10	30
Hari ke 30	%	100	100	100
Hari ke 40		90	88	86
Hari ke 50		46	39	62
Hari ke 60		15	21	32

Gambar 1. Pengukuran Oksigen Terlarut

Gambar 2. Grafik Angka Kelulushidupan

Dari data diatas diperoleh bahwa pada perlakuan pertama A1 laju konsumsi oksigen 0,24 mg O₂/g/detik dan oksigen terlarut kritis 2,75; A2 laju konsumsi oksigen 0,18 mg O₂/g/detik dan oksigen terlarut kritis 2,88; A3 laju konsumsi oksigen 0,22 mg O₂/g/detik dan oksigen terlarut kritis 2,91; A4 laju konsumsi oksigen 0,11 mg O₂/g/detik dan oksigen terlarut kritis 3,26.

Pada pemeliharaan dengan aerasi diperoleh sintasan sebagai berikut ; padat tebar 8 ekor/L = 15%, padat tebar 10 ekor/L = 21 %, padat tebar 30 ekor/L = 32%. Oksigen terlarut yang diukur pada D30,D40,D50 dan D60 secara berurut sebagai berikut; padat tebar 8 ekor/L : 6,6; 6,4; 5,95; 5,4; padat tebar 10 ekor/L : 5,77; 5,73; 5,5; 5,2; padat tebar 30 ekor/L : 5,30; 5,21; 5,0; 4,95.

Laju konsumsi oksigen dan oksigen terlarut kritis kerapu bebek hasil pengamatan dan perhitungan dapat dilihat pada Tabel 2. Perlakuan berat kerapu bebek yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap laju konsumsi O₂ kerapu bebek. Kerapu bebek dengan berat yang semakin meningkat menunjukkan laju konsumsi oksigen yang semakin menurun. Berat kerapu bebek pada A1 (0,6 – 1,0 g) memiliki laju konsumsi oksigen paling tinggi (0,240 mg O₂/g/dtk) dan tampak beda nyata terhadap perlakuan-perlakuan yang lain. Menurut Boyd (1988) konsumsi oksigen ikan tergantung pada berbagai faktor yaitu ukuran, berat, aktifitas, standar metabolisme masing-masing spesies, tekanan parsial oksigen dan karbondioksida, pH dan salinitas.

Hal ini ternyata juga berlaku pada kerapu bebek. Kerapu bebek pada A4 (2,1-2,5) mempunyai laju konsumsi oksigen paling rendah dibanding dengan perlakuan yang lain, karena ikan dengan berat lebih besar setiap gram tubuhnya dapat mengkonsumsi oksigen lebih sedikit jika dibandingkan dengan kerapu bebek yang mempunyai berat lebih kecil. Pertumbuhan membutuhkan oksigen lebih besar dan ikan yang berumur lebih muda mengkonsumsi oksigen lebih tinggi daripada ikan yang lebih tua. Hal ini juga berlaku pada kerapu bebek. Perlakuan berat kerapu bebek yang berbeda ternyata tidak berpengaruh terhadap O₂ terlarut kritis. Hal ini diduga karena kisaran berat kerapu bebek dalam perlakuan yang sempit, sehingga kerapu bebek mempunyai kemampuan yang relatif sama untuk beradaptasi terhadap kandungan oksigen terlarut dalam respirometer yang rendah hingga dicapai titik kritis.

Kualitas air bak pemeliharaan kerapu bebek dengan aerasi dapat dilihat pada tabel 2-5. Oksigen terlarut air dengan adanya aerasi pada awal penebaran tinggi, kemudian pada

akhir pemeliharaan menurun karena oksigen dikonsumsi oleh kerapu bebek dan digunakan untuk perombakan sisa-sisa metabolisme. Sedangkan untuk angka kelulusan hidup padat tebar 30 ekor/L memiliki angka yang paling tinggi yaitu 32% disusul padat tebar 10 ekor/L yaitu 21% dan yang paling rendah yaitu padat tebar 8 ekor/L yaitu 15%.

KESIMPULAN

Perlakuan berat Kerapu Bebek yang berbeda berpengaruh sangat nyata terhadap laju konsumsi O_2 kerapu bebek. Kerapu bebek dengan berat yang semakin meningkat menunjukkan laju konsumsi oksigen yang semakin menurun. Sedangkan untuk angka kelulusan hidup padat tebar 30 ekor/L memiliki angka yang paling tinggi yaitu 32% disusul padat tebar 10 ekor/L yaitu 21% dan yang paling rendah yaitu padat tebar 8 ekor/L yaitu 15%.

REFERENSI

- Boyd, C.E; 1988. *Water Quality in Warmwater Fish Pond*. Fourth Printing. Auburn University Agricultural Experiment Station, Alabama, USA, 359 p
- Brown, A.L, 1987. *Freshwater Ecology*. Heinemann Educational Books, London.163 p.
- Hayati, M.N., 2006, *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (Colossoma macropomum) di Happa*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Jeffries, M. and Mills, D.1996. *Freshwater Ecology, Principles, and Application*. John Wiley and Sons, Chichester, UK. 285 p.
- Novotny, V. and Olem, H.1994. *Water Quality, Prevention, Identification, and Management of Diffuse pollution*. Van Nostrans Reinhold, New York.1054 p.