EFEKTIFITAS PENGGUNAAN OKSIGEN MURNI DALAM PENDEDERAN**BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)****EFFECTIVENESS USE OF PURE OXYGEN IN GOLDFISH SEEDING****(*Cyprinus carpio*)****Yarto¹⁾, Edward Danakusumah¹⁾, Yudha Lestira Dhewantara^{1*)}**¹*Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara Indonesia*** Korespondensi : yudhalestira@gmail.com***ABSTRAK**

Padat tebar tinggi memiliki resiko terhadap buruknya kualitas air diantaranya oksigen terlarut, maka diperlukan tindakan nyata melalui upaya mensuplai oksigen murni ke dalam perairan budidaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup yang maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektifitas Penggunaan Oksigen Murni Pendederan Ikan Mas, menggunakan metode 2 (dua) perlakuan yaitu pemeliharaan ikan menggunakan oksigen murni (Q) dan pemeliharaan ikan tidak menggunakan oksigen murni (P). Wadah pemeliharaan mempunyai kapasitas 10 L yang diisi dengan air 9 L dan setiap wadah diisi benih ikan mas 27 ekor dengan rata rata bobot awal $1,45 \pm 0,0$ g. Parameter uji berupa pertumbuhan bobot, kelangsungan hidup dan ratio konversi pakan. Perlakuan pemeliharaan ikan dengan menggunakan sistem sistem resirkulasi dapat mempengaruhi pertumbuhan bobot sebesar 23%, menghasilkan pertumbuhan panjang sebesar 32% serta mampu menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 95%. Sedangkan perlakuan dengan menambahkan oksigen murni dapat mempengaruhi pertumbuhan bobot sebesar 17%, menghasilkan pertumbuhan panjang sebesar 35% serta mampu menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 100%.

Kata kunci: ikan mas; oksigen murni; pertumbuhan

ABSTRACT

High stocking densities have a risk of poor water quality including dissolved oxygen, so real action is needed through efforts to supply pure oxygen into aquaculture waters to enhance growth and maximum survival rate.

This study aims to assess the effectiveness of the use of Pure Oxygen for Fish Breeding, using the 2 (two) treatment method, namely raising fish using pure oxygen (Q) and maintaining fish not using pure oxygen (P). The maintenance container has a capacity of 10 Ls filled with 9 Ls of water and each container is filled with 27 carp seeds with an average initial weight of $1.45 \pm 0,0$ g. The test parameters are weight growth, survival and feed conversion ratio. The treatment of fish maintenance by using a recirculation system can affect the weight growth of 23%, resulting in a long growth of 32% and is able to produce a survival of 95%. While the treatment by adding pure oxygen can affect the growth of weights by 17%, resulting in a long growth of 35% and is able to produce 100% survival

Keywords: goldfish; pure oxygen; growth

PENDAHULUAN

Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang populer sebagai ikan konsumsi di Indonesia. Pembenihan merupakan sektor penting dalam segmentasi kegiatan budidaya, mengingat segmentasi kegiatan pembesaran sangat tergantung dengan ketersediaan benih. Perlu upaya yang harus dilakukan untuk penyediaan benih yang cukup yaitu melalui budidaya secara intensif dengan padat tebar yang tinggi. Namun padat tebar tinggi memiliki resiko terhadap buruknya kualitas air diantaranya oksigen terlarut.

Kekurangan oksigen dapat membahayakan hewan air karena dapat menyebabkan stress, mudah tertular penyakit, menghambat aktivitas baik pertumbuhan maupun reproduksi bahkan dapat menyebabkan kematian sehingga dapat menurunkan produktivitas (Kordi & Tacung, 2007 dalam Aghnia *et al.*, 2016).

Pada sistem budidaya intensif, kebutuhan oksigen tidak dapat dipenuhi hanya dengan difusi alami, perlu adanya rekayasa melalui sistem aerasi (Shiyang *et al.*, 2013). Maka diperlukan tindakan nyata melalui upaya mensuplai oksigen murni ke dalam perairan budidaya, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup yang maksimal

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan 2 (dua) perlakuan perlakuan yaitu pemeliharaan ikan menggunakan oksigen murni (Q) dan pemeliharaan ikan tidak menggunakan oksigen murni (P). Setiap perlakuan percobaan diisi jumlah ikan yang sama yaitu 27 ekor. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 – Januari 2020, sedangkan lokasi penelitian di Laboratorium

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara Indonesia.

Prosedur penelitian dimulai dari persiapan wadah yang merupakan akuarium dengan volume 10 L dan sistem resirkulasi. Padat tebar ikan uji di setiap wadah sebanyak 27 ekor. Ikan mas dipelihara selama 28 hari. Selama pemeliharaan ikan diberikan pakan sebanyak tiga kali sehari, yaitu pukul pagi, siang dan sore. Pemberian pakan 3% dari total bobot biomassa ikan dengan penyesuaian bobot pakan setiap 7 hari.

Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan bobot, pertumbuhan panjang, tingkat kelangsungan hidup dan ratio konversi pakan. Sampling dilakukan pada hari (H) 0, 7, 14, 21, dan 28. Pengamatan kualitas air seperti oksigen terlarut, suhu dan pH sebagai data penunjang dilakukan setiap hari selama penelitian.

Data yang didapatkan dari dua kelompok perlakuan dianalisis melalui analisis statistik secara deskriptif menggunakan persamaan regresi linier sederhana dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh oksigen terlarut terhadap pertumbuhan bobot, pertumbuhan panjang dan tingkat kelangsungan hidup terhadap ikan uji dilanjutkan dengan uji t dengan tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan data kualitas air meliputi suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO) dianalisis secara deskriptif (Aghnia *et al.*, 2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan bobot

Perlakuan P terjadi peningkatan bobot populasi ikan dari 301,6 g menjadi 363,8 g atau meningkat 62,2 g atau 20,6 % dengan peningkatan terendah yaitu pada sampling H28 yaitu hanya 4,5 g atau 7,8% dan peningkatan tertinggi yaitu pada sampling H21 yaitu 17,1 g atau 42,1%

Gambar 1. Grafik Pertumbuhan Bobot Perlakuan P (resirkulasi) dan Q (oksigen murni)

Sementara itu perlakuan Q terjadi peningkatan bobot ikan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P, yaitu dari 319,6 g menjadi 578,1 atau meningkat 258,5 g atau 80,9 % dengan peningkatan terendah yaitu pada sampling H28 yaitu hanya 32,4 g atau 14,3% dan peningkatan tertinggi yaitu pada sampling H21 yaitu 62,7 g atau 45,9%. Sistem aerasi memiliki kandungan oksigen terlarut lebih merata dan lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak menggunakan aerasi, sehingga kebutuhan oksigen pada ikan terpenuhi (Wahab, 2019).

Kenaikan bobot ikan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan media uji, yaitu kualitas air, pada ikan perlakuan P hidup di perairan dengan kondisi oksigen terlarut rendah dengan rata rata 4,3 mg/l maka akan mengganggu aktivitas, berbeda halnya pada kondisi ikan yang hidup di perairan dengan

oksigen terlarut yang cukup 16,6 mg/l maka ikan akan tumbuh dengan baik. Hal tersebut sesuai Kordi, 2004 bahwa organisme dalam air membutuhkan oksigen guna pembakaran bahan bakarnya berupa makanan untuk menghasilkan energi untuk aktivitas, seperti aktivitas berenang, pertumbuhan bobot, reproduksi, dan sebagainya.

Pertumbuhan panjang

Perlakuan P terjadi peningkatan rata rata panjang ikan dari 4 cm menjadi 5,3 cm atau meningkat 1,3 cm atau 32% namun selama pengamatan terjadi penurunan pada sampling H21 yaitu dari 4,8 cm menjadi 4,5 cm turun 0,3 cm atau 6,25% dan peningkatan tertinggi pada sampling H28 yaitu 0,8 cm dari 4,5 menjadi 5,3 cm atau 17,7%

Gambar 2. Grafik Pertumbuhan Panjang

Gambar 3. Panjang Ikan Uji Awal (a) dan Akhir Penelitian Perlakuan P (b)

Sementara itu perlakuan Q terjadi peningkatan panjang ikan rata rata yaitu dari 4,2 cm menjadi 5,6 cm atau meningkat 1,4 cm atau 35% dengan peningkatan terendah yaitu pada sampling H28 yaitu tidak terjadi penambahan panjang atau sama dengan sampling H21 dan peningkatan tertinggi yaitu pada sampling H14 yaitu 1,4 cm atau 23,8% dari 4,2 cm menjadi 5,2 cm.

Pertumbuhan panjang pada ikan uji seiring dengan SNI.01-6137 tahun 1999 Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan pemeliharaan 30 hari memiliki pertumbuhan panjang 5 – 8 cm tingkat belo (P IV) yang dipelihara dari ukuran 3 – 5 cm tingkat putihan (P III).

Terjadinya penurunan atau peningkatan panjang ikan merupakan hasil pengukuran yang dilakukan secara acak terhadap ikan uji, hasil pengukuran panjang ikan dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4

Tingkat kelangsungan hidup

Perlakuan P terjadi penurunan tingkat kelangsungan hidup ikan dari 216 ekor menjadi 205 ekor atau menurun 11 ekor atau 5,09% sehingga kelangsungan hidupnya menjadi 94,9% (Gambar 5). Penurunan kelangsungan hidup perlakuan P

disebabkan ikan semakin besar, sehingga untuk aktivitasnya ikan membutuhkan oksigen yang cukup. Dengan kondisi oksigen terlarut rata rata di bawah 5 mg/l maka akan membuat ikan menjadi stres sehingga dapat menyebabkan kematian (Kordi & Tacung, 2007 dalam Aghnia *et al.*, 2016).

Sementara itu perlakuan Q terjadi tidak terjadi penurunan kelangsungan hidup atau 100% ikan uji hidup semua, hal tersebut disebabkan kondisi ikan yang hidup di perairan dengan oksigen terlarut yang cukup 16,6 mg/l sehingga ikan akan tumbuh dengan baik

Hasil penelitian ini lebih tinggi dibanding dengan kelangsungan hidup yang ada di SNI.01-6137 tahun 1999 Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan pemeliharaan 30 hari memiliki kelangsungan hidup 80% dan yang dilakukan oleh Aghnia *et al.*, 2016. Aplikasi Teknologi Nano Dalam Sistem Aerasi Pada Pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan kelangsungan hidup 76,5%.

Gambar 4. Panjang Ikan Uji Awal (a) dan Akhir Penelitian Perlakuan Q (b)

Gambar 5. Grafik Tingkat Kelangsungan Hidup

Ratio konversi pakan

Perlakuan P terendah adalah 3,2 dan tertinggi 1,7. Sedangkan ratio konversi pakan pada perlakuan Q menunjukkan nilai lebih tinggi dibandingkan perlakuan P yaitu nilai terendah 1,4 dan tertinggi 0,7 (Gambar 6). Semakin rendah nilai konversi pakan, semakin baik karena jumlah pakan yang

dihabiskan untuk menghasilkan berat tertentu adalah sedikit, (Pascual, 2009).

Kualitas air

Jumlah rata – rata kandungan oksigen terlarut, suhu dan pH pada media ikan uji dari hari pertama sampai hari ke-28 (dua puluh delapan) dapat dilihat pada Tabel 1

Gambar 6. Grafik Data Ratio Konversi Pakan Perlakuan P (resirkulasi) dan Q (oksigen murni)

Tabel 1. Data Pengamatan Kualitas Air

Pengamatan	DO (mg/l)		Suhu (°C)		pH	
	P	Q	P	Q	P	Q
H0	6,0	17,98	28,2	28,5	8,3	8,4
H7	5,1	17,33	28,5	28,8	8,0	8,2
H14	3,8	13,60	28,7	29,3	8,0	7,6
H21	3,7	17,28	29,0	29,2	7,8	7,9
H28	3,0	16,85	29,1	29,2	7,7	7,8

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian, pada perlakuan P dari awal pemeliharaan sampai akhir pemeliharaan mengalami penurunan. Peningkatan aktivitas berarti peningkatan kebutuhan oksigen, yang melibatkan respon sistem pernafasan dan sistem peredaran darah untuk meningkatkan ketersediaan oksigen. Jumlah oksigen yang dikonsumsi ikan dipengaruhi oleh tingkat aktivitas, ukuran tubuh, laju makan, dan suhu (Smith 1982).

Sementara itu pada perlakuan Q pada H14 mengalami penurunan jumlah oksigen, hal tersebut diakibatkan banyaknya bahan organik berupa sisa pakan maupun kotoran yang berada didalam wadah pemeliharaan. Penurunan oksigen dalam air tergantung pada banyaknya partikel organik dalam air yang membutuhkan perombakan oleh bakteri melalui proses oksidasi. Makin banyak partikel organik, maka makin banyak aktivitas bakteri perombak dan makin banyak oksigen yang dikonsumsi sehingga makin berkurang oksigen dalam air (Lesmana, 2005).

Nilai suhu baik pada perlakuan P maupun Q berlawanan dengan nilai kandungan oksigen terlarut, semakin tinggi suhu maka kandungan oksigen terlarut semakin rendah, demikian pula sebaliknya. Oksigen dalam suatu perairan tidak lepas dari pengaruh parameter lain seperti karbondioksida, alkalinitas, suhu, pH, dan sebagainya. Dimana semakin tinggi kadar oksigen yang dibutuhkan, maka karbondioksida yang dilepaskan sedikit. Hubungan antara kadar oksigen terlarut dengan suhu ditunjukkan bahwa semakin

tinggi suhu, kelarutan oksigen semakin berkurang (Efendi, 2003). Suhu selama penelitian, baik perlakuan P maupun Q masih dalam kisaran yang baik untuk pertumbuhan ikan mas, hal tersebut sesuai dengan SNI Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Nomor 01- 6137 – 1999 yaitu ikan mas dapat tumbuh optimal pada suhu 25°C - 30°C.

Nilai pH baik pada perlakuan P maupun Q berbanding lurus dengan nilai kandungan oksigen terlarut, semakin tinggi kandungan oksigen terlarut maka semakin tinggi pula kadar pH, demikian pula sebaliknya. Oksigen dalam suatu perairan tidak lepas dari pengaruh parameter lain seperti karbondioksida, alkalinitas, suhu, pH, dan sebagainya. Dimana semakin tinggi kadar oksigen yang dibutuhkan, maka karbondioksida yang dilepaskan sedikit. Hubungan antara kadar oksigen terlarut dengan pH ditunjukkan bahwa semakin tinggi nilai pH, kelarutan oksigen semakin bertambah (Efendi, 2003)

Nilai derajat keasaman selama penelitian, bahwa perlakuan P dan Q nilai PH nya sesuai yang dipersyaratkan dalam SNI Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Nomor 01- 6137 – 1999 yaitu ikan mas dapat tumbuh optimal pada nilai PH 6,5 – 8,5, sementara itu pada perlakuan Q masih dalam kisaran yang baik untuk pertumbuhan ikan mas, hal tersebut tertuang di dalam SNI Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Nomor 01- 6137 – 1999.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang di lakukan pemeliharaan selama 28 hari bahwa dengan menggunakan sistem sistem resirkulasi dapat mempengaruhi pertumbuhan bobot sebesar 23%, menghasilkan pertumbuhan panjang sebesar 32% serta mampu menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 95%. Sedangkan perlakuan dengan menambahkan oksigen murni dapat mempengaruhi pertumbuhan bobot sebesar 17%, meningkasikan pertumbuhan panjang sebesar 35% serta mampu menghasilkan kelangsungan hidup sebesar 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghnia et al., 2016. Aplikasi Teknologi Nano dalam Sistem Aerasi pada Pendederan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Universitas Padjajaran. Bandung.
- Badan Standar Nasional.1999. SNI.01-6137 Produksi Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. KANISIUS. Yogyakarta
- Kordi, K. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. PT Rineka Cipta dan PT Bina Aksara. Jakarta
- Lesmana, D.S. 2005. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta
- Pascual, S. 2009. Nutrition and Feeding of Fish. New York: Van nostrand Reinhold.
- Shiyang, Z., L. Gu, T. Ling, dan L. Xiaoli. 2013. Impact of Different Aeration Approaches on Dissolved Oxygen for Intensive Culture Ponds. Transaction of the Chinese Society of Agricultural Engineering.
- Smith, P.S. 1982. Starch Derivatives and Their Uses in Foods. di dalam: D.R. Lineback dan G.E. Inglett (eds). Food Carbohydrate. AVI Publishing Co.Inc., Westport, Connecticut. p. 5-23
- Wahab, 2019. Modifikasi Aerasi terhadap Peningkatan Oksigen Terlarut yang Mempengaruhi Tingkat Pertumbuhan dan Sintasan pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Prog Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Makassar.