

KEMAMPUAN PUASA DAN TINGKAT KONSUMSI OKSIGEN BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus gouramy*)

FASTING TOLERANCE AND OXYGEN CONSUMPTION RATE OF GIANT GOURAMI (*Osphronemus gouramy*) FINGERLINGS

Rudiansyah^{1*}, Eddy Supriyono², Dinamella Wahjuningrum²

¹Akuakultur, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Kelautan, Universitas Bangka Belitung

²Ilmu Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

*email penulis korespondensi: rudiansyah0227@gmail.com

Abstrak

Gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Budidaya gurami tergolong lama antara 5-8 bulan, dan pembenihan gurami banyak dilakukan di daerah Jawa Barat karena pembenihan gurami belum berhasil di beberapa daerah di Indonesia. Kondisi ini mengharuskan ada proses transportasi dari lokasi pembenihan ke pembesaran benih ikan gurami. Proses transportasi tertutup menjadi pilihan utama untuk transportasi ikan gurami dengan waktu yang lama atau diatas 4 jam. Transportasi tertutup menggunakan oksigen dan plastik *packing* sebagai media transportasinya. Proses transportasi ini akan menjadi masalah jika tidak diketahui jumlah konsumsi oksigen benih ikan dan lama masa ikan bisa bertahan tanpa makanan. Penelitian ini dilakukan sebagai penelitian pendahuluan sebelum melakukan proses transportasi benih ikan gurami yang bertujuan untuk melihat lama ikan bisa bertahan tanpa makanan dan jumlah oksigen yang harus disediakan pada media selama proses transportasi berlangsung. Perlakuan pada penelitian ini adalah lama puasa ikan dengan kepadatan 20 ekor dan ulangan sebanyak 3 ulangan selama tujuh hari. Perlakuan konsumsi oksigen akan dilakukan pada wadah berisi air 1ℓ yang diaerasi hingga mencapai DO 6, kemudian ditutup rapat dan Nilai DO benih ikan lele dihitung setiap jam dan dilihat konsumsi benih ikan gurami selama enam jam. Hasil penelitian menunjukkan benih ikan gurami mampu bertahan selama lima hari tanpa pakan, dan Tingkat Konsumsi Benih ikan Gurami adalah 0,22 mgO₂/g/jam. Berdasarkan data tersebut benih ikan gurami maksimal bisa ditransportasikan selama 120 jam dan dengan kondisi berat biomassa benih seberat 500g kebutuhan oksigennya adalah 13.200 mgO₂/g/jam.

Kata Kunci: Benih Ikan Gurami, Tingkat Konsumsi Oksigen, Puasa Ikan, Transportasi

Abstract

Giant gourami (*Osphronemus gouramy*) is a high-value freshwater fish species. The grow-out period for giant gourami is relatively long, ranging from 5 to 8 months, and seed production is predominantly conducted in West Java due to unsuccessful hatchery operations in several other regions of Indonesia. This condition necessitates the transportation of fingerlings from hatchery sites to grow-out facilities. Closed transportation systems are the primary choice for long-distance transport (>4 hours), utilizing oxygen and plastic bags as transport media. However, transportation efficiency may be compromised without prior knowledge of the oxygen consumption rate and fasting tolerance of the fingerlings. This preliminary study aimed to determine the maximum fasting duration and the oxygen requirement of giant gourami fingerlings during transportation. The fasting tolerance experiment was conducted using a stocking density of 20 fish per container, with three replications, for seven days. The oxygen consumption experiment was performed in 1 ℓ water containers aerated to a dissolved oxygen (DO) level of 6 mg/ℓ, sealed, and monitored hourly for six hours to determine the oxygen consumption rate. Results showed that giant gourami fingerlings could survive without feed for up to five days, with an oxygen consumption rate of 0.22 mg O₂/g/h. Based on these findings, giant gourami fingerlings can be transported for up to 120 hours, and for a biomass of 500 g, the oxygen requirement is 13,200 mg O₂ during transport.

Keywords: Gourami Fish, Fasting Tolerance, Oxygen Consumption Rate, Transportation

PENDAHULUAN

Gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang hidup di air tawar dan dibudidayakan oleh masyarakat secara luas. Sejak tahun 1802, ikan gurami telah diakui sebagai ikan hias dan komersial (Puspitasari, 2015). Budidaya ikan gurami dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat (Sari *et al.*, 2019). Budidaya ikan gurami yang semakin berkembang, membuat permintaan kebutuhan benih juga meningkat. Produksi benih ikan gurami banyak dilakukan di Jawa terutama Jawa Barat (Rudiansyah *et al.*, 2017).

Benih ikan gurami yang berada jauh dari lokasi pembenihan mengharuskan adanya proses transportasi. Transportasi adalah proses pemindahan benih ikan menuju ke lokasi pendederan/budidaya pembesaran ikan gurami yang terletak di luar pulau. Proses ini berlangsung dalam waktu tertentu tergantung jarak dari lokasi pembenihan dengan lokasi budidaya. Kondisi pembenihan ikan gurami yang tidak banyak berhasil di luar Jawa Barat memungkinkan waktu yang lama dalam proses transportasi ini. Transportasi benih ikan gurami sistem terbuka selama 8 jam hanya menghasilkan kelangsungan hidup 87,5% (Jumadi *et al.*, 2024).

Kemampuan puasa ikan dilakukan untuk mengetahui lama ikan mampu bertahan tanpa adanya asupan nutrisi yang masuk selama proses transportasi berlangsung. Selama proses ini benih ikan gurami akan memanfaatkan energi protein yang ada dalam tubuh sehingga proses pertumbuhan dan metabolisme akan menurun, dan akan menjadi buruk jika ikan mengalami stres yang berujung pada menurunnya sistem imun pada ikan, menyebabkan ikan mudah terserang penyakit dan berujung pada kematian. Retensi protein terjadi pada saat ikan mengalami tidak adanya asupan nutrisi yang masuk sehingga ikan akan merombak kandungan protein yang ada pada daging atau otot ikan menjadi sumber nutrisi (Setiawati *et al.*, 2013). Uji kemampuan puasa ikan dilakukan untuk melihat seberapa lama ikan bisa bertahan tanpa asupan nutrisi tanpa menurunkan sistem imun dan bobot tubuh selama proses transportasi berlangsung.

Tingkat Konsumsi Oksigen (TKO) merupakan jumlah oksigen yang dikonsumsi oleh benih ikan dalam satuan $\text{mgO}_2/\text{jam/g}$. Uji TKO ini dilakukan untuk mengetahui jumlah oksigen yang dibutuhkan ikan selama transportasi, hal ini untuk memastikan selama transportasi kebutuhan Oksigen benih ikan tercukupi. Selain itu keberadaan Oksigen dalam media transportasi juga menjadi perhatian penting, karena kekurangan oksigen bisa menyebabkan *hipoxia* menyebabkan menurun pH darah dan

berujung kematian. Konsumsi ikan terhadap Oksigen juga dipengaruhi oleh suhu, semakin tinggi suhu TKO ikan akan semakin meningkat diiringi dengan kadar CO_2 yang juga meningkat (Geng *et al.*, 2017).

Penelitian ini bertujuan sebagai penelitian pendahuluan sebelum melakukan kegiatan transportasi ikan, selain itu penelitian ini bertujuan untuk seberapa banyak oksigen yang dibutuhkan pada *packing* selama transportasi dan berapa lama maksimal waktu transportasi untuk benih ikan gurami.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2015 pada Laboratorium Lingkungan Program Studi Ilmu Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Alat dan Bahan yang digunakan diantaranya benih ikan lele ukuran 4-5 cm, DO meter, pH meter, termometer, akuarium dan aerator.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan teknik rancangan perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan detail sebagai berikut :

1. Kemampuan puasa ikan menggunakan ikan sampel sebanyak 20 ekor/akuarium, ikan mulai dipelihara pada hari ke-0 – hari ke-7. Selain itu diukur fisika kimia air berupa kadar DO, pH, dan Suhu.
2. Tingkat Konsumsi Oksigen (TKO) menggunakan akuarium 1ℓ dengan ikan uji sebanyak 3 ekor/akuarium. Akuarium diaerasi kencang sampai DO mencapai nilai 6 kemudian ditutup rapat dan di cek kadar DO setiap 1 jam samai jam ke-6.

Tingkat Konsumsi Oksigen (TKO)

Tingkat konsumsi oksigen benih ikan gurami dihitung menggunakan rumus Liao dan Huang (1975) sebagai berikut :

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

Keterangan :

TKO	= Tingkat Konsumsi Oksigen ($\text{mgO}_2/\text{g/jam}$)
DO Awal	= Oksigen Terlarut pada awal Pengamatan (mg/ℓ)
DO Akhir	= Oksigen Terlarut pada Akhir Pengamatan (mg/ℓ)
W	= Berat Ikan Uji (g)
t	= Periode pengamatan (jam)
V	= Volume air pada respirometer (ℓ)

Analisis Data

Data yang diperoleh selama pengamatan ditabulasikan dan dianalisis menggunakan Microsoft Office Excel 2021 dan disajikan dalam bentuk tabel dan dijabarkan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian ini berupa data kemampuan puasa ikan, dan tingkat konsumsi oksigen benih ikan gurami. Data kemampuan puasa ikan dapat dilihat pada tabel 1, data fisika kimia air selama pemeliharaan dapat dilihat pada tabel 2 dan tingkat konsumsi oksigen benih ikan gurami disajikan pada tabel 3.

Tabel 1. Data Kemampuan puasa Survival Rate (SR) dan tingkah laku ikan.

Hari ke-	SR (%)	Tingkah Laku Ikan
0	100	Berenang Aktif
1	100	Berenang Aktif
2	100	Berenang Aktif
3	100	Berenang Aktif
4	100	Berenang Aktif
5	100	Berenang Aktif
6	95	Berenang Lemas
7	85	Berenang Lemas

Tabel 2. Data Fisika Kimia air selama pengamatan Puasa benih Ikan Gurami

Hari ke-	Suhu (°C)	pH	DO (mg/ℓ)
0	29	7,9	6,8
1	29	7,9	6,9
2	29	7,8	7,4
3	29	8,1	6,8
4	29	8,2	7,2
5	29	8,1	7,4
6	29	7,9	7,6
7	29	7,4	6,7

Tabel 3. Tingkat Konsumsi Oksigen benih ikan gurami

Jam ke-	U1*	U2*	U3*	Rata-rata
1	0,16	0,14	0,15	0,15
2	0,16	0,17	0,17	0,17
3	0,19	0,2	0,23	0,20
4	0,28	0,22	0,25	0,25
5	0,38	0,28	0,3	0,30
6	0,31	0,23	0,27	0,27
Rata-rata	0,25	0,21	0,21	0,22

Ket: *(mgO₂/g/jam)

Data pada tabel 1 menunjukkan benih ikan gurami mampu bertahan selama lima hari dengan keadaan masih berenang aktif. Pada hari ke-6 benih ikan gurami mulai ada yang berenang lemas dan sudah ada kematian, kemudian pada hari ke-7 kelangsungan hidup juga semakin rendah berkisar antara 85%.

Data fisika kimia air masih dalam kondisi yang normal dan ideal, suhu stabil di 29°C, pH air berkisar antara 7,4 – 8,2, DO ada pada kisaran 6,7 – 7,4. Kisaran ini masih masuk dalam tahap

optimal untuk budidaya. Tingkat konsumsi oksigen rata-rata benih ikan gurami adalah 0,22 mgO₂/g/jam.

Pembahasan

Kemampuan puasa ikan menunjukkan benih ikan gurami mampu bertahan selama lima hari tanpa adanya asupan nutrisi. Benih ikan mampu bertahan selama lima hari ini dengan tingkat kelangsungan hidup 100%, namun pada hari ke-6 mulai ada kematian, dan benih ikan sudah mulai berenang lemas dan kematian meningkat pada hari ke-7. Ikan gurami merupakan ikan yang sensitif terhadap perubahan kualitas air, kemampuan ikan tanpa nutrisi dapat bertahan selama lima hari sudah termasuk tinggi dengan tingkat kelangsungan hidup 100%. Ikan gurami bersifat teritorial sehingga banyak menyerang ikan lainnya, hal ini juga bisa menyebabkan ikan stres dan mengalami penurunan imunitas, ditambah juga dengan ketiadaan pakan selama proses puasa ini. Kondisi puasa pada ikan tidak mempengaruhi rasio efisiensi protein dan terhadap pertumbuhan benih ikan gurami (Nurhuda *et al.*, 2018).

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gurami yang menurun pada hari ke-lima bisa juga disebabkan oleh serangan penyakit atau parasit, namun pada penelitian ini tidak ditemukan adanya parasit atau penyakit yang dapat menurunkan imunitas ikan. Pada hari ke-enam ikan mulai berenang lemas dan tidak aktif bergerak hal ini diduga karena menurunnya laju metabolisme dan aktivitas enzim amilase (Lesatari dan Dewantoro, 2018).

Fisika kimia air juga masih dalam batas optimal dalam dimana suhu pada 29°C. Suhu pada perlakuan ini optimal dalam pemeliharaan benih ikan gurami. Suhu optimal untuk penetasan telur ikan gurami adalah 30°C dengan tingkat kelangsungan hidup mencapai 97,11% dan SGR 6,87%, suhu 29-30°C merupakan suhu yang optimal untuk pemeliharaan benih dan penetasan (Pratama *et al.*, 2018). Kondisi suhu yang optimal menyebabkan metabolisme ikan menjadi tinggi, hal ini akan membuat energi terpakai besar, keadaan ini diduga menjadi penyebab ikan sudah berenang lemas dan sudah ada kematian pada hari ke-enam.

Oksigen terlarut pada penelitian berkisar antara 6,7 – 7,6 mg/ℓ, sementara pH berkisar antara 7,4 – 8,2. Oksigen terlarut dalam kondisi optimal, hal ini karena setiap akuarium diberikan aerasi untuk menjaga kadar oksigen terlarut. pH ada pada kisaran 7-8, ada kondisi naik dan turun, pada kisaran 0-0,8 namun masih dalam tahapan yang normal. Kondisi fisika kimia air yang optimal untuk pemeliharaan dan pertumbuhan ikan gurami adalah suhu dengan kisaran 26-29°C, pH 4,8-6,4, serta DO 1,47 – 4,47 dengan

kelangsungan hidup 91,67% dan Laju Pertumbuhan Spesifik 5,32% (Monalisa *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian tersebut kandungan fisika kimia pada perlakuan puasa ikan ini sudah optimal dan mendukung dalam proses pemeliharaan, sehingga dapat dipastikan kematian ikan pada hari ke-enam memang karena perlakuan puasa yang dilakukan.

Pengujian Tingkat Konsumsi Oksigen (TKO) benih ikan gurami menunjukkan rata-rata konsumsi oksigen 0,22 mgO₂/g/jam. Oksigen merupakan bahan bakar utama dalam melakukan proses pemecahan energi. Pengukuran konsumsi oksigen benih ikan gurami bertujuan untuk memastikan kandungan oksigen yang akan ditambahkan pada *packing* media transportasi bisa mencukupi kebutuhan oksigen benih selama proses transportasi berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan tingkat konsumsi rata-rata benih ikan gurami adalah 0,22 mgO₂/g/jam, jika transportasi berlangsung selama 24 jam, dengan berat total ikan mencapai 500g maka dibutuhkan sebanyak 2640 mgO₂/g/jam oksigen. Tingkat konsumsi oksigen benih ikan gurami dengan kepadatan 34 ekor/ℓ yaitu sebanyak 1,13, dengan lama pada kondisi dipingsankan (Lyeda *et al.*, 2024). Penelitian ini dapat diambil kesimpulan pada benih ikan yang dianestesi mampu mengurangi konsumsi oksigen menjadi 0,03 mgO₂/g/jam, sangat jauh dari keadaan normal yang diteliti pada penelitian ini. Laporan penelitian Lyeda *et al.* (2024) dapat dijadikan acuan untuk transportasi bisa menggunakan anestesi untuk meminimalkan konsumsi oksigen pada saat proses transportasi berlangsung.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah benih ikan gurami mampu bertahan selama lima hari tanpa adanya nutrisi, artinya benih ikan gurami mampu untuk di transportasikan selama lima hari atau maksimal 120 jam dengan kondisi fisika kimia optimal.

Tingkat konsumsi oksigen benih ikan gurami adalah 0,22 mgO₂/g/jam. Sehingga direkomendasikan dengan berat biomassa benih seberat 500g selama maksimal 120 jam adalah 13.200 mgO₂/g/jam, hal ini tentunya harus disesuaikan dengan plastik *packing* yang digunakan selama proses transportasi agar bisa menampung sejumlah oksigen tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Geng L, Jiang H, Tong G, Xu W. 2017. Determining oxygen consumption rate and asphyxiation point in *Chanodichthys mongolicus* using an improved respirometer chamber. *Chinese Journal of Oceanology and Limnology*. 35(1): 294-302

Jumadi, M.A.A, Syaiful R.H, Andi Y, Arief R.B, Riza, F.SF. Nurhasan. 2024. Efektivitas Ekstrak Daun Ubi

Jalar (*Ipomoea batatas*) sebagai Anestesi Alami dalam Proses Transportasi Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). *Jurnal SIMBIOSA*. 13(1) : 13-23.

- Lesatari T.P, Dewantoro E. 2018. Pengaruh suhu media pemeliharaan terhadap laju pemangsaan dan pertumbuhan larva ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 6(1): 14-22.
- Lyeda C, Komariyah S, Febri S.P, Khairi I. 2024. Pengaruh Padat Tebar Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) pada Sistem Transportasi Tertutup Dengan Pemberian Anestesi Minyak Cengkeh. *Jurnal Agroqua*. 22(1): 92-102.
- Monalisa S.S, Djauhari R, Catarina S, Wirabakti M.C. 2022. Kinerja Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Pada Media Tanpa Penggantian Air Dengan Penambahan Daun Pepaya (*Carica papaya* L). *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 7(1): 13-20.
- Nurhuda A.M.N, Samsundari S, Zubaidah A. 2018. Pengaruh perbedaan interval waktu pemuasaan terhadap pertumbuhan dan rasio efisiensi protein ikan gurame (*Osphronemus gouramy*). *Aquatic Sciences Journal*. 5(2):59-63.
- Pratama B.A, Sulistioiwati T, Yuniarti T. 2018. Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Lama Penetasan Telur, Daya Tetas Telur, Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) Strain Bastar. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 2(1): 59-65.
- Puspitasari, I. (2015). *Evaluasi pencernaan bahan kering dan bahan organik pakan komersial gurami (Osphronemus gouramy) menggunakan teknik pembedahan* (Skripsi). Universitas Airlangga, Surabaya.
- Rudiansyah, Eddy S, Dinamella W. 2017. Penambahan Minyak Citronella, Zeolit dan Karbon Aktif pada Transportasi Sistem Tertutup Juvenil *Osphronemus gouramy* Lac. (Tesis). Institut Pertanian Bogor (ID)
- Sari, D. O. O., Kuspramudyaningrum, N. M., & Vauzati, T. H. (2019). Teknik pembenihan ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) di Unit Kegiatan Budidaya Air Tawar Sendang Sari. Dalam *Prosiding Seminar Nasional MIPA*. Universitas Tidar.
- Setiawati, J., Tarsim, M., Adiputra, Y., Hudaidah S. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 1(2): 151-166.