

PENGARUH FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN KOMERSIAL YANG BERBEDA PADA BENIH IKAN GURAMI (*Osphronemus Gouramy*) DI AKUARIUM

EFFECT OF DIFFERENT COMMERCIAL FEEDING FREQUENCY ON GOURAMY (*Osphronemus Gouramy*) SEEDS IN AQUARIUM

Elyyna Intan Etikasari¹⁾, Siti Aisiah²⁾, Untung Bijaksana³⁾

Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

E-mail: ¹⁾17107122200@mhs.ulm.ac.id, ²⁾siti.aisiah@gmail.com, ³⁾untung.bijaksana@ulm.ac.id

Abstrak

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan produk utama budidaya ikan air tawar. Selain dapat berkembang biak secara alami dan mudah dipelihara, ikan ini juga merupakan ikan air tawar yang bernilai ekonomis, sehingga banyak pembudidaya ikan yang mencari nafkah dari beternak ikan. Selain keunggulannya, juga terdapat kendala dalam pemeliharaan ikan yaitu rendahnya produksi akibat suplai benih yang tidak mencukupi. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis pertumbuhan dan (FCR) pada benih gurami dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda. Metode pada penelitian ini menggunakan percobaan dengan perlakuan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan dengan total yang dihasilkan 12 wadah akuarium. Perlakuan A Frekuensi Pemberian Pakan 1x, B Frekuensi Pemberian Pakan 2x, C Frekuensi Pemberian Pakan 3x dan D Frekuensi Pemberian Pakan 4x. Hasil penelitian yang diperoleh dari perlakuan pengaruh frekuensi pemberian pakan bahwa data panjang relatif, berat relatif dan rasio konfersi pakan pada ikan gurami yang dihitung secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan ikan gurami.

Kata kunci : Frekuensi pakan, rasio konversi pakan, ikan gurami,

Abstract

Gouramy (Osphronemus gouramy) is the main product of freshwater fish farming. Besides being able to breed naturally and easy to maintain, this fish is also a freshwater fish that has economic value, so that many fish cultivators make a living from raising fish. Apart from its advantages, There are also obstacles in maintaining fish, namely low production due to insufficient seed supply. The purpose of this study was to analyze the growth of gouramy fry in the aquarium with the effect of different feeding frequencies and analyzed the Feed Conversion Ratio (FCR) on gouramy fry on the effect of different feeding frequencies. The method in this study used an experiment with Completely Randomized Design (CRD) treatment with 4 treatments and 3 replications with a total of 12 aquarium containers. Treatment A Frequency of Feeding 1x, B Frequency of Feeding 2x, C Frequency of Feeding 3x and D Frequency of Feeding 4x. The results obtained from the treatment of the effect of feeding frequency that the data of relative length, relative weight and feed conversion ratio in gouramy which were calculated statistically did not significantly affect the growth of gouramy.

Key words : Feed frequency, Feed conversion ratio, Gourami Fish

1. PENDAHULUAN

Ikan gurami adalah ikan air tawar yang populer di Indonesia dan komoditas ikan yang disukai oleh masyarakat, karena ikan gurami kaya nutrisi, dagingnya yang kenyal, dan rasanya yang gurih. Ikan gurami budidaya dan pembenihan berperan penting dalam penyediaan benih untuk konsumsi. Selain keunggulannya, juga terdapat kendala dalam pemeliharaan ikan yaitu rendahnya produksi akibat suplai benih yang tidak mencukupi. Sampai saat ini, salah satu kendala terbesar penetasan ikan gurami di tambak adalah tingkat kematian yang tinggi, terutama dari telur hingga ukuran 1 cm. Keberhasilan budidaya tergantung pada keberhasilan penetasan telur dan kualitas telur yang dihasilkan induk (Lucas et al., 2015).

Pakan buatan atau yang sering disebut juga dengan pakan komersial adalah makanan yang diampurkan atau di olah dari berbagai jenis bahan yang diperoleh dari alam, seperti tumbuhan dan hewan, yang memiliki kandungan nutrisi yang optimal sebagai sumber energi bagi ikan. Bahan untuk berbagai jenis tumbuhan dan hewan diambil dari alam dan diolah menjadi bentuk khusus sesuai kebutuhan. Fungsi dari makanan atau pakan itu sendiri adalah sebagai sumber energi yang menunjang aktivitas metabolisme, serta tumbuh dan berkembang biak (Herawati, 2005).

Pakan buatan adalah pakan ikan yang terbuat dari campuran bahan alami atau olahan. Bahan-bahan tersebut diolah dengan berbagai cara untuk menarik ikan dan membuat pakan yang mudah dan rakus untuk dimakan. Pakan pelet komersial yang digunakan mengandung 33% protein, 5% lemak dan 6% karbohidrat (Mahyuddin, 2008).

Saat ini yang menjadi kendala pada usaha budi daya ikan gurami di wilayah Kalimantan Selatan kekurangan pasokan benih untuk para pembudidaya ikan yang disebabkan kurangnya produksi benih ikan gurami yang akan dijadikan ikan konsumsi, yang disebabkan oleh rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan gurami pada fase larva dan benih, oleh karena itu, perlu dikaji tentang pemberian pakan pada fase benih

Perumusan Masalah

- 1) Apakah pengaruh frekuensi pemberian pakan dapat meningkatkan proses pertumbuhan benih ikan gurami?
- 2) Bagaimana rasio konversi pakan pada benih ikan gurami pada frekuensi pemberian pakan yang berbeda?

Tujuan

1. Menganalisis pertumbuhan benih ikan gurami di akuarium dengan pengaruh frekuensi pemberian pakan yang berbeda.
2. Menganalisis (FCR) pada benih ikan gurami pada pengaruh frekuensi pemberian pakan yang berbeda.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan selama 2 bulan, bertempat di Laboratorium Basah, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Alat yang digunakan Aerator, Selang air, batu aerasi, saringan, kertas label, kamera, Akuarium, penggaris, , buku tulis dan Aerator.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain Benih ikan gurami, Air dan Pakan komersial tulis dan Aerator.

Rancangan Penelitian

Perlakuan yang digunakan pada penelitian kali menggunakan perlakuan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan

- Perlakuan A Frekuensi Pemberian Pakan 1x = 10 gr
- Perlakuan B Frekuensi Pemberian Pakan 2x = 10/5 g = 5gr
- Perlakuan C Frekuensi Pemberian Pakan 3x = 10/3 g = 3,3gr
- Perlakuan D Frekuensi Pemberian Pakan 4x = 10/4 g = 2,5gr

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan meliputi Pertumbuhan Berat Relatif, Pertumbuhan Panjang Relatif, Rasio konversi pakan, dan Kualitas Air meliputi (Suhu, DO, pH).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian Parameter-parameter yang diamati dalam penelitian ini, antara lain: Pertumbuhan berat relatif, pertumbuhan panjang relatif, FCR dan kualitas air di uraikan sebagai berikut :

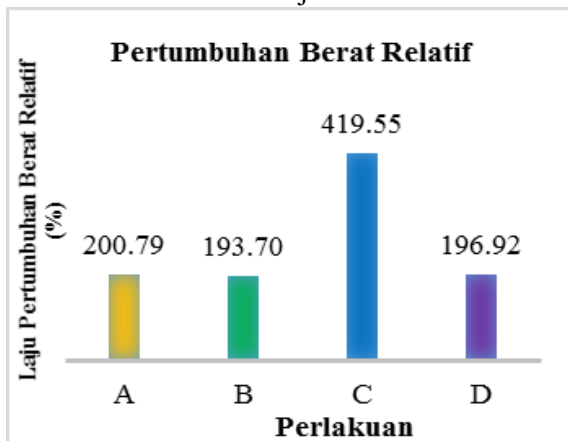
3.1. Pertumbuhan Berat Relatif

Benih Ikan Gurami selama masa pemeliharaan 60 hari mengalami rata-rata persentase pertumbuhan berat harian dari tiap perlakuan dapat di lihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Rata-rata berat ikan gurami selama penelitian

No	Perlakuan	Rerata
1	A	200.79
2	B	193.70
3	C	419.55
4	D	196.92

Berdasarkan hasil data Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata persentase pertumbuhan berat harian tertinggi perlakuan C 419.55 dari berat awal 1.26 menjadi 6.28 ; Perlakuan A 200.79 dari berat awal 1.33 menjadi 3.79 ; Perlakuan D 196.92 dari berat awal 1.30 menjadi 3.86 dan yang B 193.70 dari berat awal 1.24 menjadi 3.73.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Relatif

Grafik masing-masing perlakuan dari periode ke periode berikutnya selama masa pertumbuhan dari hari ke-0 sampai ke-60 meningkat. Namun pertumbuhan berat relatif berfluktuatif antara perlakuan, peningkatan pertumbuhan berat relatif sangat signifikan

dialami oleh perlakuan C, sedangkan perlakuan lainnya relatif sama. Peningkatan pertumbuhan berat harian disebabkan frekuensi pemberian yang meningkat akan mengikuti peningkatan pertumbuhan berat ikan yang berhubungan dengan kapasitas tampung lambung ikan.

Hasil uji Liliefors normalitas dan homogenitas terhadap pertumbuhan berat harian menggunakan aplikasi Microsoft Excel menunjukkan data berdistribusi normal, dimana nilai signifikansi $0.201 < 0.242$ (Lampiran 4) dan mempunyai distribusi data Homogen, dimana nilai signifikansi $1.215 < 5.991$ (Lampiran 5). Hasil analisis keragaman (ANOVA) (Lampiran 6) pertumbuhan berat harian menunjukkan Fhitung $1.275 < F_{tabel} 5\% 4,066$ artinya pertumbuhan berat relatif tidak berpengaruh nyata secara statistik.

Kebutuhan protein pakan sangat dibutuhkan oleh benih ikan khususnya pada stadia awal pertumbuhan, hal ini karena protein sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan memperbaiki jaringan sel-sel pada tubuh ikan (Herawati dan Agus, 2014). Tingginya rata-rata laju pertumbuhan berat harian perlakuan C dengan Frekuensi Pemberian Pakan 3x sehari sebesar 419.55, hal ini di duga karena jumlah pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan secara efektif oleh benih ikan dan tersedianya pakan yang cukup sepanjang hari dan berhubungan dengan kapasitas dan laju pengosongan lambung. Fujaya (2008), menyatakan bahwa semakin kecil ukuran ikan maka frekuensi pemberian pakannya semakin sering sehingga jumlah pakan yang diberikan mendekati kapasitas tampung lambung ikan sehingga pakan yang diberikan dapat di konsumsi dan di cerna dengan sempurna oleh ikan.

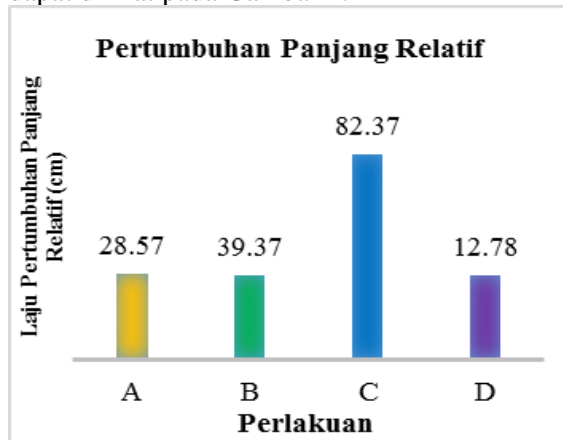
3.2. Pertumbuhan Panjang Relatif

Rata-rata persentase pertumbuhan panjang harian tiap perlakuan berkisar antara 7,23% – 9,66% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertumbuhan Panjang Relatif

No	Perlakuan	Rerata
1	A	28.57
2	B	39.37
3	C	82.37
4	D	12.78

Rata-rata peningkatan panjang relatif benih ikan Gurami selama masa penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Relatif

Berdasarkan hasil data Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata persentase pertumbuhan Panjang Relatif tertinggi perlakuan C 78.18 dari Panjang awal 2.74 menjadi 4.85; Perlakuan B 39.37 dari Panjang awal 2.90 menjadi 4.00 ; Perlakuan A 28.57 dari Panjang awal 2.89 menjadi 3.60 dan yang terendah Perlakuan D kontrol 12.78 dari Panjang awal 2.74 menjadi 3.00. Grafik rata-rata persentase pertumbuhan Panjang harian disajikan pada Gambar 4.2.

Hasil uji Liliefors normalitas dan homogenitas terhadap pertumbuhan panjang relatif menggunakan aplikasi Microsoft Excel menunjukkan data berdistribusi menyebar normal, dimana nilai signifikansi $0.167 < 0.242$ (Lampiran 8) dan mempunyai distribusi data homogen, dimana nilai signifikansi $2.453 < 5.991$ (Lampiran 9). Hasil analisis keragaman (ANOVA) (Lampiran 10) pertumbuhan panjang harian menunjukkan Fhitung $0.383 < F_{tabel} 5\%$ (4,066) artinya pertumbuhan panjang relatif tidak berpengaruh nyata secara statistik.

Rendahnya rata-rata laju pertumbuhan berat harian pada perlakuan B kontrol sebesar 193.70 hal ini diduga jumlah pakan yang diberikan terlalu berlebihan untuk pertumbuhan berat dan energi yang optimal, sehingga pertumbuhan berat ikan lambat dan karena banyaknya jumlah pemberian pakan. Sunarno (1991), menyatakan adanya pakan yang terbuang akibat keterbatasan kemampuan lambung untuk menampung pakan. Sisa pakan yang tidak termakan akan larut dalam air

sehingga akan menurunkan mutu air dan selanjutnya dapat menghambat pertumbuhan ikan.

Perbedaan antara hasil pemeliharaan disebabkan oleh jenis pakan yang digunakan, isi makanan, waktu makan, ukuran dan jumlah sampel ikan. Frekuensi pemberian makan yang optimal untuk ikan bervariasi tergantung pada spesies, umur, ukuran, asupan pakan dan evakuasi lambung, kualitas pakan dan kondisi lingkungan (Booth *et al.*, 2008; Goddard, 1995; Kikuchi *et al.*, 2006). Mulyadi *et al.* (2010).

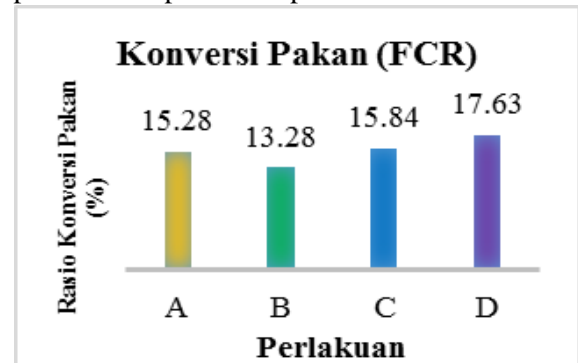
Rasio Konversi Pakan

Besarnya nilai konversi pakan masing-masing perlakuan selama masa pemeliharaan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rasio Konversi Pakan

No	Perlakuan	Rerata
1	A	15.28
2	B	13.28
3	C	15.84
4	D	17.63

Rata-rata peningkatan Rasio Konversi Pakan benih ikan Gurami selama masa penelitian dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Konversi Pakan (FCR)

Performa konversi pakan terbaik ditemukan pada perlakuan B di mana benih mencerna dan menyerap sepenuhnya seluruh pakan. Demikian, nilai konversi pakan 13.28 yang diperoleh dalam penelitian ini relatif lebih rendah dari nilai konversi pakan, tingginya jumlah pakan ini menunjukkan penggunaan pakan tidak efisien.

Hasil uji Liliefors normalitas dan homogenitas terhadap rasio konversi pakan

menggunakan aplikasi (Microsoft Excel) menunjukkan data berdistribusi normal, dimana nilai signifikansi $0.183 < 0.242$ (Lampiran 12) dan mempunyai distribusi data homogen, dimana nilai signifikansi $2.571 < 5.991$ (Lampiran 13). Hasil analisis keragaman (ANOVA) (Lampiran 14) konversi pakan menunjukkan Fhitung $1.520 < F_{tabel} 5\%$ (4,066) artinya frekuensi pakan tidak berpengaruh nyata secara statistik.

Hasil analisis keragaman frekuensi pakan berpengaruh sangat nyata terhadap konversi pakan untuk pertumbuhan yang diduga ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan secara optimal sehingga pakan tersebut terserap dan diubah menjadi daging nilai konversi pakan terendah ditemukan terendah pada perlakuan B (13.28) Konversi pakan tertinggi pada perlakuan dan nilai efisiensi tertinggi perlakuan D (17.63). Perlakuan B memiliki tingkat efisiensi pakan lebih baik karena memiliki nilai konversi pakan yang lebih rendah.

Kualitas Air

Hasil pengamatan dan pengukuran kualitas air dalam 60 hari masa pemeliharaan Benih Ikan Gurami masih dalam batas toleransi. Hal ini disebabkan karena pemeliharaan dilakukan dengan cara intensif, dimana tempat penelitian dilakukan di dalam ruang indoor sehingga kondisi lingkungan mudah di kontrol. Pada penelitian ini kualitas air yang diukur adalah suhu, derajat keasaman (pH) dan oksigen terlarut (DO). Data hasil pengukuran kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas Air

Parameter	Hasil Pengukuran Kualitas Air				Baku Mutu
	A	B	C	D	
Suhu (C°)	26,0	26,5	26,0	26,0	24 - 30 °C (Khairuman dan Amri 2003)

DO	3,23	3,25	3,29	3,18	3 – 6 mg/L (Sitanggang dan Sarwono 2001) Minimal 4 mg/L (Khairuman 2003)
pH	7,72	7,44	7,46	7,46	5,34 – 7,32 (Sitanggang 1999)

Hasil pengukuran yang didapatkan telah sesuai dengan suhu yang optimal bagi pertumbuhan Benih Ikan Gurami, dimana penelitian dilakukan pada ruangan indoor dalam kondisi lingkungan terkontrol. Makmur (2003), menyatakan suhu air optimal bagi perkembangan hidup ikan gurami berkisar antara $26,5 - 31,5^{\circ}\text{C}$. Suhu air yang sesuai akan meningkatkan aktivitas makan ikan, sehingga pertumbuhan benih Ikan Gurami akan semakin baik. Suhu merupakan faktor yang mempengaruhi laju metabolisme dan kelarutan gas dalam air (Zonneveld *et al.*, 1991).

Pengukuran kualitas air yaitu Suhu, pH, Dissolved Oksigen (DO) dilakukan 2 kali pengukuran selama masa penelitian yaitu pada awal dan akhir penelitian. Kisaran suhu selama penelitian pada setiap perlakuan (A kontrol) 26.0°C ; B 26.5°C ; C 26.0°C dan D 26.0°C .

Pada Tabel 4 menunjukkan kisaran derajat keasaman (pH) perlakuan (A kontrol) (6,4–7,7) ; B (6,3–7,5) ; C (6,6–7,3) dan D (6,4–7,5) hasil pengukuran berada dalam kisaran toleransi untuk ikan gurami, sehingga nafsu makan akan tinggi dan pertumbuhan ikan lebih cepat dan baik, serta akan lebih mudah dalam mempertahankan fungsi fisiologisnya sehingga tidak mengalami keadaan tingkat stres yang tinggi terhadap lingkungannya.

Menurut Afandi dkk. (2004) Jumlah makanan yang dikonsumsi dalam kondisi suhu tertentu mempengaruhi laju pengosongan lambung, dan semakin banyak makanan yang dikonsumsi, semakin lama perut tetap kosong. Semakin tinggi suhu, semakin tinggi tingkat metabolisme ikan dan semakin cepat bernafas. Hal ini mengurangi kadar oksigen di dalam air

dan dapat menyebabkan stres dan kematian pada ikan (Affandi et al., 2004).

Menurut Stickney (1979), oksigenasi badan air harus berbanding lurus dengan kepadatan ikan dan jumlah makanan yang dikonsumsi ikan. Oleh karena itu, dengan meningkatnya kandungan oksigen dalam air, peningkatan produktivitas ikan menurun. Kadar oksigen yang rendah mengurangi nafsu makan, yang mempengaruhi laju pertumbuhan ikan (Zonneveld et al., 1991). Keasaman (pH) Perlakuan A (pH) 6,4-7,7; B 6,3-7,5; C (6,6-7,3) dan D 6,4-7,5 berada dalam kisaran yang dapat diterima ikan Grammy, menghasilkan nafsu makan yang tinggi dan pertumbuhan ikan yang cepat. , Lebih baik, lebih mudah untuk mempertahankan fungsi fisiologis. .. Sehingga mereka tidak membebani lingkungannya. Untuk mendukung kehidupan Grammy Spawn, pH masih dalam batas yang dapat diterima. Menurut Boyd (1979), kisaran pH optimum untuk menjamin kehidupan ikan adalah antara 6,5 dan 9,0. Menurut Kordi (2010), kisaran pH yang dapat diterima adalah 4-9. Menurut

Floyd dan Watson (2005), amonia merupakan sisa metabolisme utama ikan dan dikeluarkan dari insang dan urin. Sumber utama amonia sebenarnya berasal dari protein yang ditemukan dalam pakan ikan. Pakan ikan dimakan oleh ikan karena kebutuhan energi dan nutrisinya. Deaminasi asam amino dalam energi menghasilkan amonia, yang dilepaskan sebagai sisa metabolisme. Menurut Boyd (1979), kadar amonia untuk kehidupan ikan kurang dari 1 mg.L1. Dari Tabel 4.4 terlihat bahwa kadar amonia yang diuji adalah sekitar 0,061 mg.L1 pada awal kegiatan penelitian dan sekitar 0,062,58 mg pada akhir penelitian.

4. KESIMPULAN

1. Frekuensi pemberian pakan 1x, 2x, 3x dan 4x sehari memberikan hasil perhitungan secara deskriptif, pertumbuhan panjang relatif tertinggi 82.37% dan pertumbuhan berat relatif tertinggi 419.55% dengan perlakuan pemberian pakan 3x sehari.
2. Nilai rasio konversi pakan terendah pada perlakuan B 13.28%. Nilai rasio konversi pakan terendah menunjukkan bahwa pakan

yang diberikan digunakan secara efisien dan mudah dicerna oleh benih untuk pertumbuhan.

BIBLIOGRAPHY

- Andayani, S. 2005. *Manajemen Kualitas Air Untuk Budidaya Perairan*. Universitas Brawijaya : Malang
- Effendie, I. 1979. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163 hal.
- Effendie, M.I. 2004. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri, Bogor, 112 hlm.
- Fikrih, R. 2010. Makalah Manajemen Kualitas Air. <http://fikrihrizallul.blogspot.co.id/2015/12/makalah-manajemen-kualitas-air.html>, diakses 27 Desember 2016.
- Fujaya, Y. (2008). *Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2000. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Edisi 2. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Herawati, V.E. 2005. *Manajemen Pemberian Pakan Ikan*. Laporan Pengembangan Program Mata Kuliah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro
- Hickling, CF, 1971. *Fish Culture, Faber and Faber*, London. Hlm 348.
- Hutabarat S. dan Evans S.M., 2006. *Pengantar Oseanografi*. Universitas Indonesia : Depok.
- Khairuman dan Amri, K. 2003. *Pembenihan & Pembesaran Gurami Secara Intensif*. (ed. Revisi). Jakarta: AgroMedia.
- Khairuman, Amri K., 2003. *Pembenihan dan Pembesaran Gurami*. AgroMedia Pustaka. Jakarta

- Khairuman dan Amri, K. 2005. *Pembenihan & Pembesaran Gurami Secara Intensif*. PT Agromedia Pustaka. Depok. 76 hlm.
- Kordi, K Ghufron dan Andi B.T.. 2009. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Lawrence SG (Eds). 1981. *Manual for the culture of selected freshwater invertebrates*. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 54 : 169p
- Lucas, Weismann G. F., Ockstan J. Kalesaran., Cyska Lumenta. 2015. *Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva gurami (Osphronemus gouramy) dengan pemberian beberapa jenis pakan*. Jurnal Budidaya Perairan. Vol. 3 No. 2: 19 – 28
- Mahyuddin, K. 2009. *Panduan Lengkap Agribisnis Ikan Gurami*. Penebar Swadaya, Jakarta. hal 21-23.
- Mahyuddin. 2008. *Budidaya Ikan Tawes secara intensif*, gromedis Jakarta 1,17,18,19,20 dan 21 hal.
- Mudjiman, A. 2002. *Makanan Ikan* : PT. Penebar Swadaya. 89 Hal
- Nasoetion, A. H dan Berizi. 1985. *Metode Statistika untuk Penarikan Kesimpulan*. PT Gramedia. Jakarta.
- Pinder LCV. 1986. *Biology of Freshwater Chironomidae*. Ann. Rev.
- Rahmat, A. 2005. *Pembenihan dan Pembesaran Ikan Gurame Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Saanin, Hasanuddin. 1968. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I dan II*. Binacipta. Bogor.
- Sagala, Effendi Parlindungan. 2013. *Dinamika dan Komposisi Chlorophyceae pada Kolam Pemeliharaan Ikan Gurame berumur satu tahun dalam Kolam Permanen*. Kelurahan Bukit Lama, Kecamatan Ilir Barat 1 Palembang. Jurusan Biologi. Universitas Sriwijaya.
- Saputra, T. 2014. *Budi Daya Gurami Metode Segmentasi*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sari, Dini., Hardaningsih., Hardaningsih. 2004. *Perkembangan Embrio dan Larva Gurami (Osphronemus gourami Lac.)* Bastar, Bluesafir, dan Bule. Jurnal Perikanan. VI (2). 56-61
- Slembrouck, J, et. al, 2005. *Petunjuk Teknik Pembenihan Ikan Patin Indonesia, Pangasius djambal*. IRD-PRPB, Jakarta, hlm 143.
- Sudjana, 1992. *Metode Statistika*. Tarsito. Bandung.
- Sugihartono, Muhammad. 2013. *Respon Tingkat Kepadatan Telur Ikan Gurami (Osphronemus gouramy. Lac.) Yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur*. Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi. Vol.13 No.4
- Syahputra, R, Limin, S., & Tarsim. 2018. *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Gamal (Gliricidia sepium) pada Pakan Buatan terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Gurami (Osphronemus gouramy)*. *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 2(1), 1-11.
- Tim SNI. 2000. *Induk Ikan Gurami (Osphronemus gouramy, Lac) Kelas Induk Pokok (Parent Stock)*. Badan Standar Nasional.
- Tim SNI. 2000. *Produksi benih ikan gurame (Osphronemus goramy, Lac) kelas benih sebar*. Badan Standar Nasional.
- Wardhani, L. K, M. Safrizal dan A.Chariri. 2011. *Optimasi Komposisi Bahan Pakan pada Ikan Air Tawar menggunakan metodemulti-objective genetical gorithm*. Dalam Seminar Nasional Aplikasi

Teknologi Informasi (SNATI) di
Yogyakarta Tanggal 17-18 Juni 2011. pp.
112-117

Wibawa, Yudha Galih,. Mohamad Amin,.
Marini Wijayanti. 2018. *Pemeliharaan
Benih Ikan Gurame (Osphronemus
gouramy) dengan Frekuensi Pemberian
Pakan Yang Berbeda*. Jurnal Akuakultur
Rawa Indonesia. Palembang. 6(1). 28-36.

Zairin, M.. (2002). *Sex Reversal Memproduksi
Benih Ikan Jantan atau Betina*. Jakarta,
Indonesia: Penebar Swadaya.