

SKRIPSI

**PEMBERIAN BERBAGAI PAKAN ALAMI JENIS CACING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN
HIDUP BENIH IKAN GURAMI (*Osphoronemus gouramy*)**

SYARIEFUDIN KEMBAR



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI DAN
SUMBER INFORMASI SERTA KELIMPAHAN HAK CIPTA***

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Pemberian Berbagai Pakan Alami Jenis Cacing Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphoronemus gouramy*)” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain yang telah disebutkan dalam tesk dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan demikian saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pontianak, 08 Juli 2019

Syarieffudin Kembar

121110530

RINGKASAN

SYARIEFFUDIN KEMBAR Pemberian berbagai pakan alami jenis Cacing terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami. Di bawah Bimbingan HASTIADI HASAN dan FARIDA.

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 45 hari pada bulan Desember 2018 yang meliputi pelaksanaannya di Laboratorium Basah Universitas Muhammadiyah serta analisis data hasil penelitian. Penelitian ini bertujuan Mengetahui jenis pakan alami berupa cacing tanah yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik terhadap benih ikan gurami. Adapun manfaat penelitian ini diharapkan sebagai informasi bagi masyarakat terutama dalam usaha budidaya ikan gurami dengan pemberian pakan alami jenis cacing yang terbaik berdasarkan penelitian terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami.

Penelitian ini dilakukan dengan cara dengan metode eksperimen yang di lakukan di laboratorium Falkultas Perikanan. Peneliti melakukan dalam pengolahan pakan alami. Kemudian Variabel yang diamaniti meliputi, Pertumbuhan Berat Mutlak, Panjang Mutlak dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan kemudian Parameter pendukung yang diambil adalah suhu, pH air, oksigen terlarut, Amoniak. Selanjutnya data yang di amati di catat dalam *tallysheet* dan dilakukan pengolahan data.

Pemberian pakan alami jenis cacing berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan gurami, memberikan pengaruh nyata terhadap panjang mutlak sedangkan untuk pertumbuhan berat dan kelangsungan hidup benih ikan gurami tidak berpengaruh nyata, dimana hasil yang terbaik untuk pertumbuhan ikan gurami dengan pemberian pakan alami jenis cacing tubifek yang sesuai dengan ukuran bukaan mulut benih ikan gurami.

Kata Kunci : *Ikan Gurami, Pakan alami jenis cacing, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup*

**PEMBERIAN BERBAGAI PAKAN ALAMI JENIS CACING
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANSUNGAN HIDUP
BENIH IKAN GURAMI (*Osphoronemus gouramy*)**

Syariefudin Kembar

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Perikanan pada
Program Studi Budidaya Perairan

**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
PONTIANAK
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Berbagai Pakan Alami Jenis Cacing Terhadap
: Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami
(*Osphoronemus gouramy*).

Nama : Syariefudin Kembar
N I M : 121110530
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Jurusan : Perikanan
Program Studi : Budidaya Perairan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir.Hastiadi Hasan M.M.A.
NIDN. 1127096601

Farida, S.Pi.,M.Si
NIDN. 1111098101

Penguji I

Penguji II

Eka Indah Raharjo S.Pi.,
M.Si.
NIDN. 1102107401

Eko Prasetyo, S.Pi., MP.
NIDN. 1111098101

Mengetahui :

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Muhammadiyah Pontianak

Dr. Ir. Eko Dewantoro, M.Si.
NIDN. 0027096509

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirabbil'amin atas berkat Rahmat Allah SWT dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul "Pemberian Berbagai Pakan Alami Jenis Cacing Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurami (*Osporonemus gouramy*) yang merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir.Eko Dewantoro M.Si, selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
2. Ir. Hastiadi Hasan , M.M.A, selaku dosen pembimbing I,
3. Farida, S.Pi., M.Si, selaku dosen pembimbing II,
4. Semua pihak yang telah membantu memberikan saran, gagasan dalam Laporan penelitian skripsi.

Penulis menyadari dalam penyusunan Penelitian Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, baik dari segi bahasa maupun penyusunan kalimat yang kurang sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun khusus dan semua pihak umumnya.

Pontianak,03 Juni 2019

Syariefudi Kembar

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumus Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Klasifikasi Ikan Cupang	4
2.2 Habitat dan Penyebaran Ikan Gurami.....	5
2.3 Makan dan Kebiasaan Makan Ikan Gurami	5
2.4 Pertumbuhan.....	5
2.5 Kelangsungan Hidup	6
2.6 Cacing Sutra	7
2.7 Cacing Tanah.....	8
2.8 Cacing Nipah.....	9
2.9 Kualitas Air.....	11
2.9.1 Suhu	11
2.9.2 Oksigen Terlarut	11
2.9.3 Derajat Keasaman (pH).....	12
2.9.4 Anmoniak (NH ₃).....	12
III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Bahan dan Alat	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan.....	14

3.3	Prosedur Penelitian	15
3.3.1	Persiapan Wadah	16
3.3.2	Ikan Uji.....	16
3.3.3	Pakan Uji.....	16
3.3.4	Persiapan Penelitian	16
3.3.5	Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.3.6	Metode Pemberian Pakan	17
3.4	Sampling dan Pengumpulan Data.....	17
3.5	Metode Penelitian	18
3.6	Rancangan Penelitian	18
3.7	Variabel Pengamatan.....	20
3.7.1	Pertumbuhan Berat Mutlak.....	20
3.7.2	Pertumbuhan Panjang Mutlak	20
3.7.3	Tingkat Kelangsungan Hidup.....	20
3.7.4	Tingkat Kelangsungan Hidup.....	20
3.7.5	Parameter Kualitas Air	21
3.8.	Analisi Data.....	21
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1	Pertumbuhan Berat Mutlak	24
4.2	Pertumbuhan Panjang Mutlak	26
4.3	Tingkat Kelangsungan Hidup	29
4.4	Perameter Kualitas Air.....	31
4.4.1	Oksigen Terlarut	32
4.4.2	Suhu.....	32
4.4.3	pH.....	32
4.4.4	Amoniak	33
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran.....	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	RIWAYAT HIDUP.....	61

DAFTAR TABEL

No		
3.1	Model susunan Data untuk RAL.....	19
3.2	Analisis Keragaman Pola Acak lengkap.....	22
4.1	Pertumbuhan Berat Mutlak.....	24
4.2	Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	27
4.3	Kelangsungan Hidup (SR).....	29
4.4	Kualitas Air.....	31

DAFTAR GAMBAR

No		
2.1	Klafikasi dan Morfologi Ikan Gurami	4
2.2	Cacing Tubibex	7
2.3	Cacing Tanah	8
2.4	Cacing Nipah.....	9
3.1	Diagram Alir Penelitian	15
3.2	Lay Out Penelitian	19
4.1	Pertumbuhan Berat Mutlak	25
4.2	Panjang Mutlak	27
4.3.	Kelangsungan Hidup.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

No		
	Lampiran 1. Tabel Nomor Acak Perlakuan dan Ulangan.....	39
	Lampiran 2. Data Pertumbuhan Berat Mutlak	40
	Lampiran 3. Uji Normalitas Pertumbuhan Berat Mutlak.....	41
	Lampiran 4. Uji Homogenitas Pertumbuhan Berat Mutlak	42
	Lampiran 5. Uji Anava Tingkat Pertumbuhan Berat Mutlak	43
	Lampiran 6. Data Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	44
	Lampiran 7. Uji Normalitas Pertumbuhan Panjang Mutlak	45
	Lampiran 8. Uji Homogenitas Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	46
	Lampiran 9. Uji Anava Pertumbuhan Panjang Mutlak	47
	Lampiran 10. Uji Koefesien Keragaman	48
	Lampiran 11. Uji Duncan	48
	Lampiran 12. Data Tingkat Kelangsungan Hidup	49
	Lampiran 13. Uji Normalitas Tingkat Kelangsungan Hidup.....	50
	Lampiran 14. Uji Homogenitas Tingkat Kelangsungan Hidup	51
	Lampiran 15. Uji Anava Tingkat Kelangsungan Hidup	52
	Lampiran 16. Gambar Berat Sampling	53
	Lampiran 17. Gambar Berat Perlakuan.....	54
	Lampiran 18. Gambar Panjang	57
	Lampiran 19. Gambar Penimbangan, Pengukuran, Pemberian Makan	58
	Lampiran 20. Gambar Pengukuran Kualitas Air	59

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu komoditas unggulan ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi karena harga jual di pasaran paling baik bila dibandingkan dengan ikan air tawar lainnya. Sebagai bahan pangan, daging ikan gurame mengandung protein yang cukup tinggi, rasa dagingnya lezat, gurih dan tekstur dagingnya tidak lembek. Selain berperan dalam pemenuhan gizi masyarakat, meningkatkan pendapatan petani dan negara, juga penting dalam perluasan kesempatan kerja dan agroindustri (Mahyuddin, 2009). Keunggulan ikan gurami yaitu mudah dipelihara dan memiliki daya adaptasi dengan lingkungan yang lebih cepat meskipun kandungan oksigen terlarut dalam air rendah, hal ini karena gurami memiliki alat pernafasan tambahan berupa labirin yang membuat gurami dapat mengambil oksigen dari udara.

Ikan gurami banyak dikembangkan oleh para petani, hal ini dikarenakan permintaan pasar yang cukup tinggi dan pemeliharaannya yang relatif mudah. Namun salah satu jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi ini memiliki pertumbuhan yang lambat tetapi dapat diatasi dengan pemberian pakan berkualitas dalam jumlah yang cukup (Ricky, 2008). Menurut Kartikaningsih (2001), salah satu faktor yang mempengaruhi lambatnya pertumbuhan ikan gurami adalah kondisi internal (genetik) ikan sehubungan dengan kemampuan ikan dalam mencerna dan memanfaatkan sumber energi dari pakan sebagai deposit dalam bentuk penambahan berat tubuh.

Ketersediaan pakan yang berkualitas baik dalam jumlah (kuantitas) yang cukup dan berkesinambungan sangat menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami. Pakan alami sangat baik untuk ikan gurami karena kandungan gizi yang terdapat di dalamnya lengkap, meliputi protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Weismann *et al.*, 2015). Kemudian pakan jenis cacing relatif mudah didapatkan dan lebih murah. Selain itu kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan alami jenis cacing sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan

hasil panen, yang merupakan tujuan akhir dari proses budidaya. Dengan demikian nutrisi yang baik, tentunya akan memacu pertumbuhan yang baik pula (Makmur,2004).

Salah satu informasi tentang pemberian makanan berbagai jenis cacing yang berbeda diantaranya adalah cacing sutra, cacing tanah dan cacing nipah (Jefri, 2009). Cacing sutra memiliki kandungan protein 52,49% dan lemak sebesar 13% lemak (Subandiyah *et al.*,2003). Cacing tanah memiliki kandungan protein yang tidak kalah besar yaitu sebesar 72% (Menegristek, 2001). Cacing nipah diketahui memiliki kandungan nutrisi penting seperti vitamin, protein 76%, karbohidrat, lemak 11,32% dan abu 14,34% sehingga sangat baik untuk pertumbuhan benih ikan gurami (Hermawan *et al.*, 2015).

1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan utama yang dihadapi dalam kegiatan domestikasi ikan gurami adalah kurangnya nafsu makan terhadap pakan buatan dan lambatnya pertumbuhan. Ikan gurami termasuk salah satu ikan yang lebih menyukai pakan alami dari pada pakan buatan (Sjamsudin, 2008).

Salah satu pakan alternatif untuk mencukupi kandungan protein yang baik adalah dengan memberi pakan alami berbagai jenis cacing. Dikarnakan pakan alami tersebut selain banyak di alam dan mudah didapat, juga memiliki kandungan protein tinggi sehingga dapat memberikan pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami.

Berdasarkan hal tersebut maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah:

1. Apakah pemberian pakan dengan jenis cacing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami.
2. Jenis cacing manakah yang berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan gurami.

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis pakan alami berupa cacing yang dapat memberikan pertumbuhan terbaik terhadap benih ikan gurami.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai informasi bagi masyarakat terutama dalam usaha budidaya ikan gurami dengan pemberian pakan alami jenis cacing yang terbaik berdasarkan penelitian terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami.

1.5. Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian yaitu :

Ho = Pemberian pakan alami jenis cacing yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami.

Hi = pemberian pakan alami jenis cacing yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gurami.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pakan alami jenis cacing yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan gurami, menunjukkan bahwa perlakuan B memiliki nilai rata-rata berat tertinggi sebesar 1,07% diikuti perlakuan A sebesar 1,02% dan perlakuan C sebesar 1,02%. Dan panjang mutlak menunjukkan bahwa perlakuan B memiliki nilai rata-rata panjang tertinggi sebesar 1,74% diikuti perlakuan A sebesar 1,52 % dan perlakuan C sebesar 0,80 %.

Selanjutnya tingkat kelangsungan hidup yang tertinggi yaitu Perlakuan B sebesar 83% dan diikuti Perlakuan A sebesar 73%, kemudian perlakuan C sebesar 70%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan B merupakan perlakuan terbaik di babandingkan perlakuan A dan C. Dimana hasil yang terbaik untuk pertumbuhan ikan gurami dengan pemberian pakan alami jenis cacing tubifex.

5.2 Saran

Penggunaan cacing tubifex sangat baik untuk pemeliharaan benih ikan gurami sehingga bisa digunakan sebagai bahan acuan untuk para pembudidaya. Kemudian disarankan penelitian lebih lanjut pada bahan dan benih ikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlan, M.A. 2014. Pertumbuhan biomassa cacing sutra (*tubifex* sp.) pada media kombinasi pupuk kotoran ayam dan ampas tahu [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Asmawi. S. 1983. *Pemeliharaan Ikan Dalam Keramba*. Jakarta: Gramedia.
- Bintaryanto, B.Wdan T. Taufikurohmah. 2013. Pemanfaatan campuran limbah padat (*Sludge*) pabrik kertas dan kompos sebagai media budidaya cacing sutra (*Tubifex*sp). *UNESA Journal of Chemistry* 2 (1). 1-8.
- Brata, B. 2008. Kualitas Eksmecat dari Beberapa Spesies Cacing Tanah pada Tingkat Penyiraman dan Pengapuran yang Berbeda. *Jurnal ISSN* 1978-3000
- Boyd, C.E., 1979. *Water Quality in Ponds for Aquaculture*. Alabama Agricultural Experiment Station. Alburm univesity, Albama. 477 pp.
- Djajasewaka. H. 1985. *Pakan Ikan*. Jakarta: CV Yasaguna.
- Djarajah, A. S. 1995. *Pakan Alami*. Kanisius, Yogyakarta.
- Darmanto, D. 2013. Pengaruh Sumber Minyak yang Berbeda dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Univeritas Muhammadiyah Pontianak. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Jurusan Budidya Perairan. (tidak dipublikasikan)
- Darmawangsa, G.M. 2008. Pengaruh Padat Penebaran 10, 15 Dan 20 Ekor/L Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus goramy lac*) Ukuran 2 cm. [SKRIPSI]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- De Silva, S. S. and Anderson. 1995. *Fish Nutrition in Aqua Culture : The First*.
- Effendie, M.I. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. Hal 73-78:92-100
- Effendi, H. 2007. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kansius. Yogyakarta.
- Glasby CJH, Fauchald PA, Paxton K, Rouse H., Russel GW & Wilson R. 2007. *Polychaetes and Allies: Fauna of Australia*. Class Polychaeta in Beesley PL, Ross GJB & Glasby CJ. (eds.). Melbourne: CSIRO Publishing.

- Gusrina. 2008. *Budidaya Ikan Jilid 2*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta. 119 hal.
- Hanafiah. 2012. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Rajawali Pers. Jakarta. xiv, 260 hlm. 21cm.
- Hermawan. D, Saifullah, Herdiana. D. 2015. Pengaruh Perbedaan Jenis Substrat Pada Pemeliharaan Cacing Laut (*Nereis* sp.). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 5 No 1: 41-47.
- Jangkaru Z. 2003. *Memelihara Ikan Di Kolam Tadah Hujan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 72 hlm.
- Jangkaru, Z. 2004. *Memacu Pertumbuhan Gurami*, Penebar Swadaya Jakarta.62 hlm
- Jefri, 2009, Pengaruh Berbgj Pemberian Jenis Cacing Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Jambal Siam (*Pangasius Hypotalamus*), Skripsi, Fakultas Petanian Jurusan Perikanan. Universitas Riau.
- Junardi. 2008. *Karakteristik Morfologi dan Habitat Cacing Nipah Namalycastis hodochorde (Polychaeta: Nereididae Namanereidinae) di Hutan Mangrove Sungai Kakap Kalimantan Barat*. *Jurnal Sains MIPA*. 14 (2): 85-89.
- Kaeser AJ, Sharpe WE. 2006. *Patterns of distribution and abundance of Tubifex and other aquatic Oligochaetes in Myxobolus cerebralisenzootic areas in Pennsylvania*. *Journal of Aquatic Animal Health* 18: 68–78.
- Kangkan, A. L. 2006. *Studi Penentuan Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur*. Thesis.Universitas Diponegoro Semarang.
- Khairuman dan Khairul Amri. 2010. *Petunjuk Praktis Budidaya Patin di Kolam Terpal*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kartika ningsih, H. 2001. Peranan chitin dari limbah pengolahan udang sebagai pemacu pertumbuhan ikan gurami, *Osphronemus Gourami* (Lacepede). *Jurnal-jurnal Hayati*. Universitas Negeri Malang.
- Kelabora. D. M, 2010. *Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Larva Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. *Berkala Perikanan Terubuk* Vol 38 No.1 Februari 2010.
- Kiki, H. 2013.*Konsumsi Dan Efisiensi Pakan Dari Ikan Jambal Siam Yang Diberi Pakan Dengan Tingkat Energi Protein Berbeda*. *Jurnal Akuatik* Vol. III No. 2 (146-158).

- Lesmana dan dernawan. 2002. Kualitas Air untuk Ikan Hias Air Tawar. Penebar swadaya. Jakarta 88 hal
- Mahyuddin. 2009. Studi Mengenai Morfologi dan Komposisi Sel Testikular Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy Lac.*). Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Makmur dan Afran. 2004. *Proses Metabolisme Protein Pakan Pada Ikan*. Palembang : Balai Riset Perikanan Umum
- Mariyanto, A. Munzir dan D. Aswad. 2013. Pengaruh Temperatur Yang Berbeda Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Gurame Merah (*Osphronemus Gouramy*) Yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas Hydrophila*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Bung Hatta.
- Marian MP, Pandian TJ. 1984. *Culture dan harvesting technique for Tubifex*. tubifex Aquaculture 42: 303–315
- Moyle P.B. dan Jr. J.J. Cech 2004. *Fishes. An Introduction to Ichthyology*. 5th ed. USA: Prentice Hall, Inc
- Menegristek. 2001. *Cacing Tanah. Proyek Pengembangan Ekonomi Masyarakat Pedesaan*, Bappenas. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Jakarta. hlm 1.
- Nurkulis. 2007. Pembenihan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy, Lac*) di Lokal Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar Depok Provinsi Jawa Barat. Laporan Praktek Magang. Program Diploma III Budidaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.
- Palungkun. 1999. Sukses Berternak Cacing Tanah (*Lumbricus rubellius*). Penebar Swadaya. Jakarta 88 hal.
- Prihartono, E. 2008. *Permasalahan Gurami dan Solusinya*. Jakarta. Penebar Swadaya. 79 hal.
- Priyadi, A., E. Kusri, T. Megawati. 2010. Perlakuan Berbagai Jenis Pakan Alami Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Dan Sintasan Larva Ikan Upside Down Catfish (*Synodontis Nigiventris*). Balai Riset Budidaya Ikan Hias. Depok Jakarta.
- Ricky B. 2008. Usaha Pemeliharaan Gurami (*Osphronemus gouramysp.*). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saanin, H. 1984 . Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Bina Cipta. Jakarta.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Oseana. 30 (3): 21–26.

- Sidi Asih, dan G.H. Huwoyon. 2009. Domestifikasi Ikan Lokal Kalimantan Barat. Proseding Seminar Hasil Penelitiann Perikanan Air Tawar 2010. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Bogor.
- Sjamsudin A R. 2008. Kajian Pertumbuhan Beberapa Jenis Gurami Dengan Penggunaan Pakan Yang Berbeda. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Sitanggang M, Sarwono B. 2001. Budidaya Gurami (*Edisi Revisi*). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Subandiyah S, Satyani D, Aliyah. 2003. Pengaruh substitusi pakan alami Tubifex dan buatan terhadap pertumbuhan ikan tilan lurik merah (*Mastacembeleus erythrotaenia*) (Bleeker, 1850). Jurnal Iktiologi Indonesia 3: 67–72.
- Weismann, G. F, Lucas, Ockstan, J. Kalesaran, C. Lumenta. 2015. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva gurami (*Osphronemus gouramy*) dengan pemberian beberapa jenis pakan. Jurnal Budidaya Perairan. BFPIK UNSRAT Manado. Vol. 3 No. 2 hal 19 – 28.
- Wibowo, C., Kusmana C., Suryani A, Hartati Y, Oktadiyani P. 2009. Pemanfaatan Pohon Mangrove Api-Api (*Avicennias* pp.) sebagai bahan Pangan dan Obat. [Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian]. Bogor: Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.