



**PEMELIHARAAN BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) DENGAN
FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN BERBEDA
DI UPT BBI SUKOREJO GONDANG LEGI**

SKRIPSI

OLEH

FITRIYAH NINGSIH

(21701061060)



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022



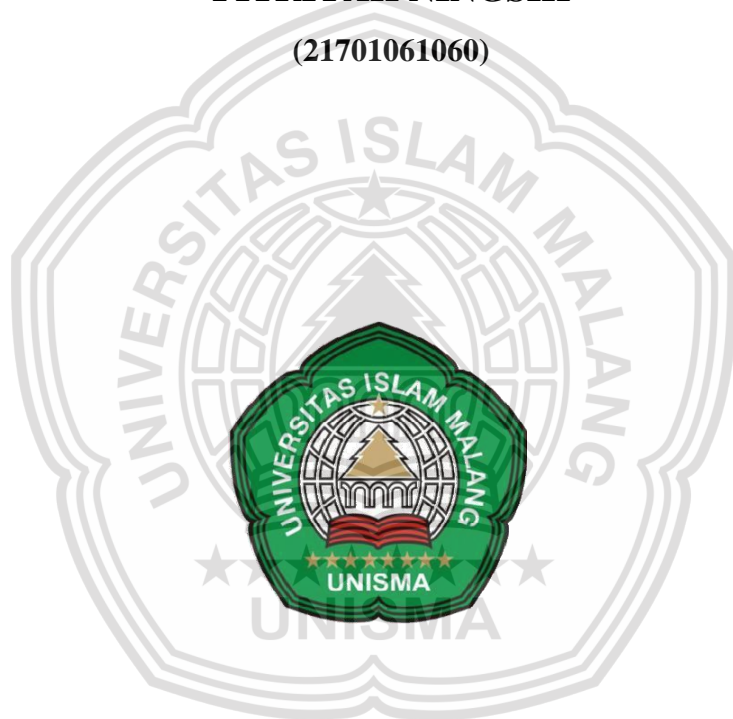
**PEMELIHARAAN BENIH IKAN MAS (*Cyprinus carpio* L.) DENGAN
FREKUENSI PEMBERIAN PAKAN BERBEDA
DI UPT BBI SUKOREJO GONDANG LEGI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S-1) Program
Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Malang**

Oleh:

FITRIYAH NINGSIH

(21701061060)



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022



ABSTRAK

Fitriyah Ningsih. NPM. 21701061060. **Pemeliharaan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) dengan Frekuensi Pemberian Pakan Berbeda DI UPT BBI Sukorejo Gondang Legi.** Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Islam Malang. Pembimbing I : **Drs. H. Hari Santoso, M. Biomed.** , Pembimbing II : **Ir. H. Saimul Laili, M. Si.**

Ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) pada saat ini merupakan ikan air tawar yang paling tinggi produksinya dan sudah dibudidayakan secara komersil di seluruh propinsi di Indonesia. Dalam budidaya ikan perlu diperhatikan perbedaan konsentrasi antara media lingkungan hidup dan konsentrasi cairan tubuh agar osmoregulasi dapat pertahankan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan selain pakan adalah kualitas air terutama suhu. Suhu dapat mempengaruhi aktivitas ikan dalam pernapasan, pertumbuhan dan reproduksi. Suhu yang tinggi dapat mengurangi oksigen terlarut dan mempengaruhi selera makan ikan. suhu optimum untuk selera makan ikan pada 25 °C – 35 °C. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pengaruh frekuensi pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) di UPT BBI Sukorejo Gondang legi. Metoda penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni-juli 2021 bertempat di BBI Gondang Legi, dilakukan dengan pratik langsung dilapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari tiga perlakuan yaitu : P₁ = diberi pakan 1 kali/hari (pk 07.00), P₂ = diberi pakan 2 kali/hari (pk 07.00 dan pk 17.00) dan P₃ = diberi pakan 3 kali/hari (pk 07.00, pk 12.00 dan pk 17.00) dengan enam kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan secara signifikan terhadap frekuensi pemberian pakan berbeda terhadap laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan mas. Kesimpulan dari penelitian ini adalah frekuensi pemberian pakan yang berbeda mempengaruhi secara signifikan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas dimana kelulushidupan terbaik terdapat perlakuan ke tiga.

Kata kunci: Efisiensi Pakan, Pertumbuhan dan kelulus hidupan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L)



ABSTRACT

Fitriyah Ningsih. NPM. 21701061060. *Carp (Cyprinus carpio L.) Seed Maintenance with Different Feeding Frequency AT UPT BBI Sukorejo Gondang Legi.* Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Islamic University of Malang. Pembimbing I : **Drs. H. Hari Santoso, M. Biomed.** , Pembimbing II : **Ir. H. Saimul Laili, M. Si.**

Goldfish (Cyprinus carpio L.) is currently the most productive freshwater fish and has been cultivated commercially in all provinces in Indonesia. In fish farming, it is necessary to pay attention to the difference in concentration between the environmental media and the concentration of body fluids so that osmoregulation can be maintained. Factors that affect the growth and survival of fish in addition to feed is water quality, especially temperature. Temperature can affect fish activity in respiration, growth and reproduction. High temperatures can reduce dissolved oxygen and affect the appetite of fish. optimum temperature for fish appetite at 25 C – 35 C. The purpose of this study was to compare the effect of different feed frequencies on the growth and survival of carp (Cyprinus carpio L.) at UPT BBI Sukorejo Gondang legi. This research method was carried out in June-July 2021 at BBI Gondang Legi, carried out directly in the field using a Randomized Block Design (RAK), consisting of three treatments, namely: P1 = fed 1 time / day (pk 07.00), P2 = fed 2 times/day (07.00 pk and 17.00 pk) and P3 = fed 3 times/day (07.00 pk, 12.00 pk and 17.00 pk) with six replications. The results showed that there was a significant difference in the frequency of feeding different to the growth rate and survival of carp. The conclusion of this study is that the frequency of feeding different significantly affects the growth and survival of carp where the best survival is the third treatment.

Keywords: *feed efficiency, growth and survival of goldfish (Cyprinus carpio L.)*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) merupakan jenis ikan air tawar yang mudah dikembangbiakkan dan toleransinya tinggi terhadap lingkungan maupun kemudahan dalam pemeliharannya. Rasanya cukup gurih dan digemari masyarakat Indonesia, dalam proses pembudidayaannya memiliki laju pertumbuhan dan perkembangbiakan yang cepat. Oleh karena itu, budidaya ikan mas merupakan salah satu komoditas yang sangat menguntungkan dikalangan masyarakat (Afrianto dan Liviawati 2005).

Komponen penting dalam kegiatan budidaya ikan, pakan salah satu sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Makanan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk kelangsungan hidup dan untuk pertumbuhan (Effendi, 2003). Ikan mas termasuk ikan pemakan tumbuhan dan hewan (omnivora) (Narantaka, 2012).

Ketersediaan pakan dalam jumlah yang cukup, tepat waktu, dan mempunyai nutrisi yang baik merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam kegiatan budidaya ikan (Afrianto dan Liviawati 2005). Masalah pengadaan pakan perlu ditangani sungguh-sungguh sebab apabila ketersediaan pakan tidak seimbang dengan usaha intensifikasi yang semakin meningkat maka hasilnya tidak maksimal. Menurut Effendi (2007) pakan merupakan hal yang sangat penting pada kegiatan budidaya ikan. Pada budidaya ikan mas, lebih dari 60% biaya produksi terpakai untuk pengadaan pakan.

Manajemen pemberian pakan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya. Pemberian pakan diharapkan agar pakan yang diberikan dimanfaatkan oleh ikan secara efektif dan efisien sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Pengaturan frekuensi pemberian pakan merupakan salah satu manajemen pemberian pakan. Pembudidaya pada umumnya memberikan pakan pada ikan budidaya hanya menurut kebiasaan, tanpa mengetahui tentang kebutuhan nutrisi masing-masing organisme budidaya meliputi

kualitas, kuantitas dan waktu pemberian pakan. Pemberian pakan dengan waktu yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Subandiyono dan Hastuti 2011).

Manajemen pemberian pakan mengharuskan pakan yang diberikan kepada ikan harus tepat secara kualitas, kuantitas dan tepat waktu pemberiannya demi keberhasilan usaha budidaya. Hal ini menyebabkan pakan yang diberikan kurang memberikan pertumbuhan yang optimal karena tidak sesuai dengan kebutuhan ikan pemberian pakan dengan waktu yang berbeda akan mempengaruhi pertumbuhan ikan (Hanief et al., 2014).

Perkembangan ikan mas pada ukuran larva frekuensi pemberian pakan harus tinggi ini disebabkan laju pengosongan lambungnya lebih cepat, semakin besar ukuran ikan yang dipelihara maka frekuensi pemberian pakan semakin jarang (Efendi, 2004). Menurut Perius (2011) masalah yang dihadapi petani pembudidaya ikan meningkatnya harga pakan ikan, tanpa disertai kenaikan harga jual ikan. Tidak semua makanan yang dimakan oleh ikan digunakan untuk pertumbuhan, sebagian besar energi dari makanan digunakan untuk metabolisme basal (pemeliharaan), sisanya digunakan untuk aktivitas, pertumbuhan dan reproduksi (Fujaya, 2004). Perkembangan ikan mas akan mengalami peningkatan bila pakan yang dikonsumsi secara kuantitas dan kualitas dapat terpenuhi. Barrows dan Hardy (2001), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L) mengakibatkan pemberian pakan lebih efisien.

Dalam penelitian ini mencoba menerapkan beberapa langkah tentang pengaruh frekuensi pakan terhadap pertumbuhan ikan mas, dimana dengan pemberian pakan yang sama tetapi perlakuan yang berbeda yakni tiga model perlakuan enam kali ulangan. Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pemeliharaan benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L) dengan frekuensi pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio* L)

1.2 Rumusan Masalah

Apakah frekuensi pemberian pakan yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio* L)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan pengaruh frekuensi pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio* L).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Sebagai informasi penelitian selanjutnya.

1.4.2 Sebagai informasi praktisi budaya terkait dengan pemberian frekuensi pakan untuk mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio* L).

1.5 Batasan Penelitian

Peneliti menetapkan penelitian pada tiga bagian untuk menghindari kesimpangsiuran dalam membahas permasalahan. Batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1.5.1 Penelitian ini dilakukan di UPT BBI Sukorejo Gondang Legi.

1.5.2 Cara pemeliharaan benih ikan mas dengan menggunakan konsentrasi pakan yang sama dengan perlakuan yang berbeda.

1.5.3 Dalam penelitian ini jenis kelamin betina atau jantan di abaikan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah frekuensi pemberian pakan yang berbeda mempengaruhi secara signifikan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan mas (*Cyprinus carpio* L) dimana kelulushidupan terbaik terdapat pada perlakuan ke tiga.

5.2 Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan tentang factor yang mempengaruhi efektivitas ikan mas untuk mendukung pertumbuhan dan kelulushidupannya.
2. pemberian pakan yang terbaik yang seharusnya diberikan pemeliharaan ikan mas untuk mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan adalah 3 kali sehari dengan mempertimbangkan efesiensi efektifitasnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, E., Abduljabarsyah., Irawati. 2011. *Studi Aspek Kebiasaan Makanan Ikan Nomei yang Tertangkap di Perairan Juata Laut Tarakan*. Universitas Borneo, Tarakan.
- Arsyad, H. dan R.E. Hadirini. 1991. *Penuntun Praktis Budidaya Perikanan*. Mahkota.. Jakarta.
- Amri, K & Khairuman. 2002. *Menanggulangi Penyakit Pada Ikan Mas dan Koi*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Afrianto, E dan E. Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Kanasius. Yogyakarta.
- Beamish, F. W. H., Sa-artrit, P., & Tongnunui, S. 2006. *Habitat characteristics of the cyprinidae in small rivers in central Thailand*. *Enviromental Biology of Fishes*, 76(2-4), 237.
- Barrows, F. T., anf R. W. Hardy. 2001. Nutrition and Feeding, in: Wedemeyer, G (Eds), *Fish Hatchery Management*. Second Edition, American Fisheries Society. Bethesda. Maryland. Pp 283-558.
- Boyd, C. 1991 *Water Quality Management for Pond Fish Culture Developments in Aquaculture and Fisheries Science*. Birmingham: Alabama Agricultural Experiment Station, Auburn University.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. Standarisasi Nasional: *Tata Cara Pengambilan Contoh dalam rangka Pemantauan kualitas Pada Suatu Daerah Pengaliran Sungai*. SNI-03-7016-2004.
- Brown, H. W. dan Gratzek. 1980. *Animal Parasites Third Cycles and Ecology*. Third Edition. Unipark Press. USA.
- Chatakondi, N. G., & Roger D. Yant. 2001. Application of compensatory growth yo enhance production in channel catfish (*Ictalurus punctatus*). *Jurnal of The World Aquaculture Society*. 32(3): 278-285.
- Cholik. F., Artati dan R.Arifuddin., 1986. *Pengelolaan Kualitas air kolam*. INFIS Manual seri nomor 26. Dirjen Perikanan. Jakarta. 52 hal.

- Djajasewaka dan Djajadiredja. R., 1990. *Budidaya Ikan di Indonesia*. Cara pengembangannya. Badan Litbang Pertanian. Lembaga Penelitian Perikanan Darat. Jakarta. 48 hal.
- Djoko S. 2000. *Sistematika dan Morfologi Ikan Mas (Cyprinus carpio linneaus)* Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 27-30.
- Darmawan. 2017. *Pemeliharaan Ikan Patin Siam (Pangasius hypophthalmus) dengan Teknologi Bioflok pada Media Air Rawa Gambut*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau
- Effendi H. 2003. *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Effendi, I. 2004. *Pengantar Akuakultur*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Effendi, I. 2002. *Biologi Perikana*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Hatimah, 1991. *Pengaruh Padat Penebaran yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) di Kolam*. Bulletin Penelitian Perikanan Darat 10(1) : 64-69
- Hanief, M.A.R., Subandiyono dan Pinandoyo, 2014. *Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulus hidupan Benih Tawes (Puntius javanicus)*. Journal of Aquaculture Management and Technology, 3 (4), 67-74.
- Hastuti, S. dan Subandiyono. 2011. *Peforma Hematologis Ikan LeLe Dumbo (Clarias gariapienus) dan Kualitas Media Air Pada Sistem Budidaya dengan Penerapan Kolam Biofiltrasi*. Jurnal Saintek Perikanan. 6 (2): 1-5.
- Halver, J. E and R. W. Hardy. 2003. *Fish Nutrition*, 3rd edition. San Diego : Academic Press. Hlm. 1- 57.
- Irawati. 2011. *Kebiasaan Makanan Ikan Merah (Lutjanus bouton) di Perairan Pallameang, Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan*. Universitas Hasanuddin , Makasar.
- Joenarto, K. 1996. *Petunjuk tekhnis budidaya ikan dikolam pekarangan Semarang* : Dinas Perikanan Propinsi Dati 1 Jawa Tengah
- Khairuman, D.S dan B. Gunandi. 2002. *Budidaya Ikan Mas secara Intensif*. PT. Agromedia Pustaka. Depok : 4,6-8.

- Khairuman, Bambang Gunadi, dan Dodi sudenda. 2008. *Budi Daya Ikan Mas Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Kim, M. K. & R. T. Lovell. 1995. Effect of restricted feeding regimes on compensatory weight gain and body tissue changes in channel catfish *Ictalurus punctatus* in ponds. *Aquaculture*, 135 : 185-293.
- Kordi, K. M.G.H. 2009. *Budidaya Perairan*. Citra Ditya Bakti. Bandung.
- Lingga, P. dan S. Heru. 1995. Ikan Hias Air Tawar. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 84.
- Mulyadi, T. U., dan Yani, E. S. 2014. *Sitem resirkulasi dengan menggunakan filter yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan nila (Oreochromis nilaticus)*. Jurnal Akuakultur Rawa Iandonesia. 2(2) :117-124.
- Marganof. (2007). *Model Pengendalian Pencemaran Perairan Danau Maninjau*. Thesis. Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Institut Pertanian Bogor.
- Mantau, Z., A. Supit, Sudarty. 2004. Pembenihan Ikan Mas Yang Efektif dan Efisien. Jurnal Litbang Pertanian, 23(2): 68 - 72
- Narantaka, A.M.M. 2012. *Pembenihan Ikan Mas*. Javalitera. Jogjakarta.
- Pasaribu. F. H. & A. Somantri. 2004. Usaha Pengendalian Penyakit Pada Ikan mas (Cyprinus carpio L.) *Prosiding Seminar Nasional Penyakit Ikan dan Udang IV*. Purwekerto. 18-19 Mei 2004.
- Perius, Y. 2011 Nutrisi Ikan. <http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/01>
- Rukmana, R, H. 2003. *Ikan Mas Pembenihan dan Pembesaran* . Aneka Ilmu Semarang.
- Rabegnatar, I. N. S. & E. Tahapari. 2002. Formulasi pakan lengkap untuk pembesaran benih lele (*Clarius batracus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. (8): 2 hal: 31-38.
- Rachmatun, S. 2004. *Nilu*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rohmana, D. 2009. Konversi limbah budidaya ikan lele, *Clarias* sp. menjadi biomassa bakteri heterotrof untuk perbaikan kualitas air dan makanan udang galah, *Macrobrachium rosenbergii*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Sunandar, A. 2010. *Buku Panduan Pembenihan dan Pembesaran Ikan Mas (Cyprinus carpio)*. Dinas perikanan dan Kelautan Provinsi Jawa Timur. Kepanjen. hal. 5.
- Samsundari, S., Wirawan, G.A. 2013. *Analisis Penerapan Biofilter Dalam Sistem Resirkulasi Terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat (Anguilla Bicolor)* *Jurnal Gamma*, ISSN 2086-3071
- Sutarmat. T, S. Ismi, A. Hanafi, dan S. Kawahara. 2004. Study frekuensi pemeberian pakan ikan kerapu bebek (*Chromileptes altivelis*) dengan ukuran yang berbeda. *J. Penelitian Perikanan Indonesia*,10 (1):33-39.
- Salmin, 2000, *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan*. LIPI. Jakarta.
- Sukmaningrum, S. 2009. Efek pemuasaan terhadap pertumbuhan, daya guna pakan, komposisi tubuh dan model lipostatik ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). *Tesis*. Pasca Sarjana Biologi. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Susanto, H. 2006. *Budidaya Ikan di Pekarangan*. Penebar swadaya. Jakarta. 102 halaman
- Susanto, 2000. *Usaha Pembenihan dan pembesaran Ikan Mas (Cyprinus carpiolinneaus)*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 4-20.
- Stevens, C. E., & Hume, I. D. 2004. *Comparative physiology of the vertebrate digestive system*. Cambridge University Press.
- Saanin, S. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identitas Ikan*. Bina Cipta . Jakarta.
- Saanin, 1986. *Taksonomi dan Identifikasi Ikan*. Bagian I. Bina Cipta. Bogor. 255 hal.
- Susanto, H. 2011. *Teknik Kawin Suntik Ikan Ekonomis*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Samsundari, S., Wirawan, G., A. 2013. *Analisis Penerapan Biofilter Sistem Resirkulasi Terhadap Mutu Kualitas Air Budidaya Ikan Sidat (Anguilla bicolor)*. *Jurnal Gama*, 8 (2) : 86-97
- Silaban, T, F., Santoso, L., dan Suparmono. 2012. *Dalam Peningkatkan Kinerja Filter Air untuk Menurunkann Konsentrasi Amonia pada Pemeliharaan Ikan Mas*

- (*Cyprinus carpio L.*). Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 1(1) : 47-56.
- Sucipto, A dan Prihartono 2005. *Pembesaran Nila Merah Bangkok*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumantadinata, K. 1983. *Pengembangan Ikan Ikan Peliharaan di Indonesia*. Satra Hudaya. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1999. *Produksi Induk Ikan Mas (Cyprinus carpio Linneaus) strain Majalaya kelas induk pokok (Parent Stock)*. SNI. 01- 6131 – 1999. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. *Produksi Ikan Mas (Cyprinus carpio Linneaus) Strain Majalaya Kelas Pembesaran di Karamba Jaring Apung*. SNI. 01- 6494.1.2000. Jakarta.
- Widiana, A.,A. Kusumorini, S. Handayani. 2013. *Potensi Fitoplankton Sebagai Sumber Daya Pakan pada Pemeliharaan Larva Ikan Mas (Cyprinus Carpio) di BBPBAT Sukabumi*. Jurnal Biologi. 6 (2).
- Widiastuti, I. M. 2009. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (Survival Rate) Ikan Mas (Cyprinus carpio) yang dipelihara dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran yang Berbeda*. Media Litbang Sulteng, 2 (2):126-134.
- Wardoyo., S.T.H., 1975. *Pengelolaan Kualitas Air*. IPB. Bogor. 41 hal.
- Widayati, D. E., Aunurrohlim dan N. Abdulgani. 2013. *Studi Hispatologi ikan Mujair (Oreochromis Mossambicus) pada konsentrasi Sublethal Air lumpur Sidoarjo*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Weatherley , A. H., 1972. *Growth and Ecology of Fish Population*,. Academic Press,.Newyork.
- Yulianingrum, T. 2017. *Pemberian Pakan yang Difermentasi dengan Probiotik Untuk Pemeliharaan Ikan Lele Dumbo (Clarias Gariepinus) pada Teknologi Bioflok*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau
- Yudha, P. A. 2009. *Efektifitas penambahan zeolit terhadap kinerja filter air dalam sistem resirkulasi pada pemeliharaan ikan arwana Sceleropages formosus di*



akuarium. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.

