



Efektivitas Rotasi Pemberian Cacing Sutra Kering (*Tubifex* sp.) dan Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

The Effectiveness of Rotation of Dried Silkworms (*Tubifex* sp.) and Commercial Feed on the Growth of Goldfish (*Cyprinus carpio*)

Permatasari Fibria Kero Mangge^{1*}, Nicodemus Dahoklory¹, Yulianus Linggi¹

¹Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Jl. Adisucipto, Penfui 85001, Kotak Pos 1212

*Email korespondensi: permatasariamangge07@gmail.com

ABSTRAK. Ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai komoditas akuakultur berekonomis tinggi membutuhkan teknik budidaya yang tepat guna mencukupi kebutuhan pasar. Manajemen pakan sebagai kunci utama kesuksesan budidaya masih menjadi masalah bagi para pembudidaya tidak terkecuali pembudidaya ikan mas. Penggunaan pakan komersil membutuhkan biaya yang cukup tinggi sehingga para pembudidaya menggunakan pakan alternatif sebagai penambah kadar protein pakan. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) dikenal sebagai pakan alami yang banyak digunakan karena berprotein tinggi dan ekonomis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rotasi pemberian pakan alami cacing sutra (*Tubifex* sp.) dan pakan komersial (pellet). Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan berbeda yaitu, A (Pellet 30 hari - cacing sutra 30 hari selanjutnya), B (cacing sutra 30 hari - pellet 30 hari selanjutnya), C (Cacing sutra 60 hari), D (Pellet 60 hari) dengan durasi perlakuan 2 periode selama 60 hari. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji lanjut BNT. Perlakuan terbaik dari hasil penelitian diperoleh pada perlakuan D (Pellet 60 hari) dengan pertumbuhan berat mutlak (2.53 gr) dan kelangsungan hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan C (Pakan cacing sutra 60 hari) yaitu 93,3%.

Kata kunci: Cacing sutra, ikan mas, kelangsungan hidup, pertumbuhan.

ABSTRACT. Goldfish (*Cyprinus carpio*) as a high-economic aquaculture commodity requires appropriate cultivation techniques to meet market demand. Feed management as the main key to successful cultivation remains a problem for farmers, including goldfish farmers. The use of commercial feed requires quite high costs so that farmers use alternative feed to increase the protein content of the feed. Silkworms (*Tubifex* sp.) are known as a natural feed that is widely used because they are high in protein and economical. This study aims to determine the effect of the rotation of natural feed silkworms (*Tubifex* sp.) and commercial feed (pellets). The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 4 different treatments, namely, A (Pellet 30 days-silkworms the next 30 days), B (silkworms 30 days - pellets the next 30 days), C (Silkworms 60 days), D (Pellet 60 days) with a treatment duration of 2 periods of 60 days. The data obtained were analyzed using the LSD test. The best treatment from the research results was obtained in treatment D (60-day pellets) with absolute weight growth (2.53 gr) and the highest survival rate was obtained in treatment C (60-day silk worm feed), namely 93.3%.



Keywords: Silkworms, Goldfish, Survival Rate, Growth Rate.

PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) sebagai salah satu komoditas ikan air tawar memiliki berbagai manfaat seperti bergizi tinggi, adaptasi mudah dan pertumbuhan cepat. Keberadaan budidaya ikan mas berpengaruh penting dalam peningkatan produksi perikanan guna pemenuhan kebutuhan pangan dan gizi masyarakat, penyedia peluang kerja serta peningkatan pendapatan pembudidaya (Sihite *et al.*, 2020). Manfaat lainnya yang didapat pembudidaya antara lain toleransi tinggi terhadap berbagai kondisi lingkungan, kemudahan untuk dikembangkan, serta memiliki laju pertumbuhan yang tinggi sehingga dapat cepat dipanen (Supriatna, 2013). Pendapat lainnya menurut Afifah *et al.* (2014) menyatakan bahwa popularitas ikan mas sangat tinggi karna banyak diminati. Pendapat lainnya menurut Widiastuti (2009) bahwa ikan mas memiliki toleransi tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Pakan alami sebagai pakan alternatif yang digunakan dalam mendukung pertumbuhan benih ikan. Hal ini dikarenakan kandungan protein yang tinggi serta kandungan lainnya yang bermanfaat

pagi pertumbuhan. Manfaat penggunaan pakan alami menurut Tarigan (2014) memberi berbagai keunggulan salah satunya daya tahan yang lama. Cacing sutra (*Tubifex* sp.) menjadi salah satu jenis pakan alami yang banyak digunakan karena bernilai gizi tinggi dan mampu mencukupi kebutuhan nutrisi untuk benih ikan. Kandungan nutrisi pada cacing sutra menurut Buwono (2000) yaitu protein sebesar 54,7%, lemak sebesar 13,8% dan karbohidrat sebesar 22,3%. Selain bernutrisi tinggi, cacing sutra juga terbukti efektif dalam mempercepat pertumbuhan larva berbagai spesies ikan yang didukung berbagai penelitian. Menurut Hanief *et al.* (2014) cacing ini memiliki ciri khas tubuh kecil menyerupai rambut, berwarna merah, dan panjangnya berkisar antara 1 hingga 3 cm.

METODE PENELITIAN

Durasi penelitian selama 60 hari dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa perbedaan pakan yang digunakan yaitu pelet dan pakan alami berupa cacing



sutra (*Tubifex* sp.). Akuarium berukuran 15 x 15 cm dengan volume air 10 liter diisi ikan mas masing-masing sebanyak 15 ekor. Alat dan bahan penelitian antara lain pH meter, DO meter, termometer, timbangan, alat tulis, kamera, dan aerasi. Parameter yang diamati mencakup penambahan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup, serta perilaku ikan.

Perlakuan A : pemberian pellet selama 30 hari + cacing sutra 30 hari selanjutnya

Perlakuan B : pemberian cacing sutra selama 30 hari + pellet 30 hari selanjutnya

Perlakuan C : hanya pemberian cacing sutra selama 60 hari

Perlakuan D : hanya pemberian pellet selama 60 hari

Parameter yang Diamati

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak ikan nila dihitung menggunakan rumus Tawwab *et al.* (2010):

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan berat mutlak (g)
W_t = Rerata bobot akhir penelitian (g)
W₀ = Rerata bobot awal penelitian (g)

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan didefinisikan sebagai rasio antara jumlah ikan yang tetap hidup hingga akhir masa pemeliharaan dengan jumlah ikan yang mati. Tingkat kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR) dihitung menggunakan rumus menurut Zonneveld *et al.* (1991) sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%)
N_t : Jumlah ikan akhir (ekor)
N₀ : Jumlah ikan awal (ekor)

Tingkah Laku

Tingkah laku pergerakan ikan dan respon Benih ikan mas (*C. carpio*) terhadap makanan daging cacing sutra dan juga pakan pellet komersil yang diberikan kepada ikan. Tingkah laku yang diamati pada saat pemeliharaan ikan 30 hari cacing sutra dan pakan komersil selama 30 hari apakah ada perbedaan tingkah laku pergerakan apakah stabil.

Analisis Data

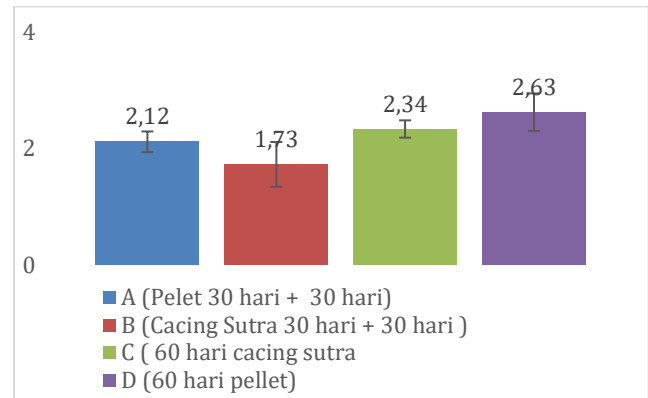
Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan uji analisis ragam (ANOVA). Jika berbeda nyata secara signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Berat Mutlak

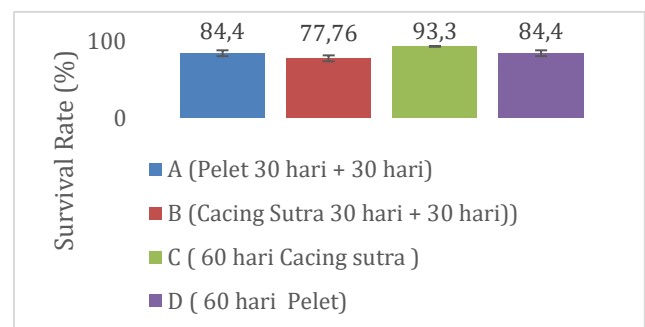
Hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa Perlakuan D yang menggunakan pakan pellet secara terus-menerus, menghasilkan pertumbuhan berat mutlak tertinggi sebesar 2,63 gram. Selanjutnya perlakuan C dengan penggunaan pakan cacing sutra saja memberikan hasil sebesar 2,34 gram. Perlakuan A dengan perlakuan kombinasi yaitu pemberian pakan pellet selama 30 hari pertama yang kemudian diganti dengan cacing sutra selama 30 hari berikutnya, menghasilkan penambahan berat sebesar 2,12 gram. Perlakuan yang memberikan hasil terendah ada pada perlakuan B yaitu pemberian cacing sutra selama 30 hari pertama dan pellet selama 30 hari selanjutnya sebesar 1,73 gr. Nilai pertumbuhan berat mutlak ikan mas dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Mutlak

Kelangsungan Hidup

Hasil data yang diperoleh mengenai kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan mas yang dipelihara ditunjukkan pada Gambar 3. Perlakuan dengan persentase tertinggi dihasilkan oleh perlakuan C (60 hari cacing sutra) sebesar 93,3%. Disusul perlakuan A (Pelet 30 hari + cacing sutra 30 hari) dan perlakuan D (Pellet 60 hari) dengan jumlah persentase yang sama yaitu sebesar 84,4%. Perlakuan yang memberikan nilai terkecil pada perlakuan B (Cacing sutra 30 hari + pellet 30 hari) sebesar 77,76%.



Gambar 2. Kelangsungan Hidup



Tingkah laku

Hasil pengamatan tingkah laku ikan berdasarkan aktivitas berenang dan respons terhadap pakan yang diberikan selama pemeliharaan didapatkan nilai tertinggi pada Perlakuan C di mana ikan tampak lebih aktif bergerak saat diberi pakan cacing sutra, meskipun pada awalnya memerlukan waktu adaptasi terhadap jenis pakan tersebut. Pada perlakuan A dan B, ikan menunjukkan masa adaptasi yang terlihat saat terjadi pergantian jenis pakan, baik dari pelet ke cacing sutra maupun sebaliknya, setelah 30 hari pemeliharaan. Perlakuan yang memberikan hasil paling rendah yaitu pada perlakuan D dimana ikan tidak menunjukkan tanda-tanda adaptasi karena sejak sebelum masa penelitian dimulai, ikan sudah terbiasa mengonsumsi pelet.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh yaitu perbandingan antara perlakuan A dan B, ikan mas yang terlebih dahulu diberikan pakan pellet kemudian dilanjutkan dengan cacing sutra (perlakuan A) menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan B. Hal ini berkaitan dengan kebiasaan makan benih ikan mas yang terbiasa mengonsumsi pellet, sehingga pada perlakuan A, ikan

tidak mengalami kesulitan dalam menerima pakan pada 30 hari pertama. Sehingga berdampak positif terhadap laju pertumbuhan awal. Meskipun pada 30 hari berikutnya ikan harus menyesuaikan diri dengan cacing sutra, masa adaptasi tersebut berlangsung relatif singkat, sehingga tidak terlalu menghambat pertumbuhan.

Sebaliknya, pada perlakuan B, penggunaan pakan cacing sutra di awal masa pemeliharaan menyebabkan ikan memerlukan waktu adaptasi yang lebih panjang, sehingga nafsu makan menurun yang berakibat pada pertumbuhan selama fase awal menjadi lebih lambat. Sementara itu, jika dibandingkan antara perlakuan C dan D, pertumbuhan ikan mas lebih tinggi pada perlakuan D. Hal ini disebabkan karena ikan telah terbiasa dengan pakan pellet sejak awal, sehingga tidak mengalami proses adaptasi yang berarti. Sebaliknya, pada perlakuan C, ikan harus menyesuaikan diri terlebih dahulu dengan pakan alami berupa cacing sutra, yang menyebabkan pertumbuhan berlangsung lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan D.

Tingkat kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*) selama masa pemeliharaan mencapai rata-rata 93,3%.



Perbedaan persentase kelangsungan hidup yang didapat dipengaruhi oleh variasi pola pemberian pakan selama penelitian. Perlakuan C, yang menggunakan pakan cacing sutra secara terus-menerus selama 60 hari, menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi, yaitu sebesar 93,3%. Selanjutnya, perlakuan A, yang menerapkan rotasi pakan pelet selama 30 hari pertama dan cacing sutra selama 30 hari berikutnya, menunjukkan survival rate sebesar 84,4%, sama dengan perlakuan D yang menggunakan pelet dari awal hingga akhir masa pemeliharaan. Di sisi lain, perlakuan B—dengan rotasi pemberian pakan cacing sutra selama 30 hari pertama kemudian dilanjutkan dengan pelet—menunjukkan tingkat kelangsungan hidup terendah, yaitu 77,76%. Hal ini mengindikasikan bahwa pola rotasi pakan memberikan pengaruh signifikan terhadap kelangsungan hidup ikan mas. Selain jenis dan urutan pakan, faktor kualitas lingkungan perairan juga turut menentukan keberhasilan budidaya (Chang *et al.*, 2018). Tingginya tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan C kemungkinan disebabkan oleh kestabilan kualitas air yang terjaga berkat pemberian cacing sutra secara konsisten, yang mendukung pertumbuhan serta daya tahan ikan. Selain itu suhu air yang stabil

dan sesuai dengan kebutuhan fisiologis ikan juga berkontribusi dalam menjaga kelangsungan hidup, karena suhu ekstrem dapat menghambat pertumbuhan dan meningkatkan stres pada ikan (Ridwantara, 2019).

Pakan alami berupa cacing sutra mampu merangsang respons aktif pada ikan, yang tercermin dari meningkatnya frekuensi berenang serta perilaku agresif dalam mencari makanan. Respons ini melibatkan kemampuan ikan dalam mengenali aroma khas cacing sutra dan merespons gerakannya sebagai rangsangan visual. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan cacing sutra sebagai pakan alami lebih unggul dalam mendukung pertumbuhan, tingkat kelangsungan hidup, dan perilaku aktif ikan mas dibandingkan dengan penggunaan pakan komersial. Oleh karena itu, cacing sutra dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pakan yang efektif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan dalam kegiatan budidaya ikan mas.

KESIMPULAN

Hasil penelitian berupa perbedaan pemberian jenis pakan menunjukkan



pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio*). Perlakuan D dengan pemberian pakan pellet secara penuh (100%) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian, kelangsungan hidup maupun parameter kualitas air, namun mampu meningkatkan pertambahan berat mutlak ikan. Sebaliknya, perlakuan C dengan pemberian 100% cacing sutra terbukti secara signifikan meningkatkan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup, serta memberikan dampak positif terhadap kualitas air. Selain itu, penerapan pola pemberian pakan secara bergantian antara pelet dan cacing sutra selama dua tahap masing-masing 30 hari juga menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan spesifik, kelangsungan hidup, serta kualitas air pada ikan mas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alava, V. R. dan Lim, C. 1983. The Quantitative Dietary Requirments of *Penaeus Monodon* Juveniles In Controlled Environment. *Aquaculture*. 30: 53-61.
- Alexro M,A Hutabarat. 2017. Pengaruh Pemberian Pakan Ikan Terhadap Kualitas air Kolam Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Di Balai Benih Ikan Kabupaten Samosir. Skripsi FMIPA UNIMED: Medan.
- Ariadi, H., Fadjar, M., Mahmudi, M., Supriatna. (2019). The relationships between water quality parameters and the growth rate of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) in intensive ponds. *Aquaculture, Aquarium*
- Ariadi, H., Wafi, A., Madusari, B.D. (2021). Dinamika Oksigen Terlarut (Studi Kasus Pada Budidaya Udang). Indramayu: Penerbit ADAB.
- Azhari, Riza dan Abdul Halim Wicaksono. (2017) Manajemen Pembinaan Sumber Daya Manusia dalam Pendidikan Islam. *Jurnal At-Ta'dib* Vol 12 No 2.
- Bagus, S. 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Buatan dan Maggot (*Hermetia illucens*) Terhadap Pertumbuhan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) (Bleeket,1851). Skripsi. Universitas Lampung
- Afifah, B., N. Abdulgani, dan G. Mahasri. 2014. Efektifitas Perendaman Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dalam Lrutan Perasan Daun Api-api (*Avicennia marina*) Terhadap Penurunan Jumlah *Trichodina* sp.



- Boyd, C.E., 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama
- Effendie. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara: Yogyakarta. 163 hal.
- Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit : Kanisius. Yogyakarta
- Ernawati dan Sidin. 2014. Teknik Budidaya Cacing Tubifex dan Daphnia sebagai Pakan Larva Ikan. Amafrad Press. Badan Riset dan Sumber Daya Manusia Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- FAO. 2006. Livestock's long shadow. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan. Jakarta : Rineka Cipta.
- Febrianti, D. 2004. Pengaruh Pemupukan Harian dengan Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Populasi dan Biomassa Cacing Sutera (*Limno drillus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hanief, W. M. R. Subandiyono, dan Pinandoyo. 2014. Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Benih Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). Journal of Aquaculture Management and Tachnology. 03(04):67-74.
- Haryanti, S. Ismi, & A. Khalik, 1994. Studi Penggunaan Pakan Mikro dan Alami dengan Perbandingan Berbeda dalam Pemeliharaan Larva Udang Windu, *Penaeus monodon*. J. Penelitian Budidaya pantai. 10 (1) : 35 – 42.
- Mainassy, M.C. 2017. Pengaruh Parameter Fisika dan Kimia Terhadap Kehadiran Ikan Lompa (*Thryssa Baelama* Forsskal) di Perairan Pantai Apui Kabupaten Maluku Tengah. Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada, 19 (2): 61-66.
- Nurdin, M., A, Widiyati., Kusdiarti dan I, Insan. (2011). Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Terhadap Produksi Pembesaran Ikan Mas Di Keramba Jaring Apung Waduk Cirata Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Hal 1-2.
- Pillay, T., V., R. and Kutty, M.,N. (2005). Aquaculture Principles and Practices. Blackwell Publishing. Australia.
- Prahasta, A., dan Masturi, H. (2009). Usaha Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Jakarta : Pustaka Grafika.
- Putri, S., A., 2014. Pemanfaatan Bakteri Heterotrof Terhadap Sr (Survival Rate) Dan Laju Pertumbuhan Ikan Lele Dumbo (*Clarias Sp.*) Dengan Sistem Tanpa Pergantian Air. Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Airlangga



- Ridwantara, D., Ibnu D., B., Asep, A.,H.,S. 2019. Uji Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus carpio*) Pada Rentang Suhu Yang Berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. X (1) :46-54.
- Sanjayasari, D., 2010. Pengaruh Pribiotik pada Populasi Mikroflora Seluruh Pencernaan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) serta Kontribusinya Terhadap Efisiensi Retensi Protein dan Pertumbuhann (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shafrudin, D., W. Efianti, Widanarni. 2005. Pemanfaatan Ulang Limbah Organik dari Substrak *Tubifex* sp di Alam. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2):97-102.
- Silitonga. P. dan Sitorus. B. 2014. Enkapsulasi Pigmen Antosianin dari Kulit Terong Ungu. *Jurnal Kimia Katulistiwa*, 3(1).
- Suharyadi. 2012. Studi Penumbuhan dan Produksi Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dengan Pupuk yang Berbeda dalam Sistem Resirkulasi. Thesis. Universitas Terbuka
- Supono, 2008. Evaluasi Budidaya Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) dengan Meningkatkan Kepadatan Tebar di Tambak Intensif, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. 6 hal.
- Steel, R. G. D.andJ. H. Torrie. 2001. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York.
- Silotonga, P., M. (2014). Statistik Teori dan Aplikasi Dalam Penelitian. Medan : UNIMED. Sulawesty, F., Tjandra C., dan Endang M. 2014. Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla*) Segar Pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. *LIMNOTEK*. 21 (2) : 177 – 1.
- Supriatna, Y. 2013. Budi Daya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Kolam Hemat Air. Agromedia, Pustaka. Jakarta.3-5.
- Widia, S. 2017. Kualitas Pakan Ikan Dari Tepung Tulang Ikan Dengan Penambahan Tepung “*Duckweed*” (*Lemna minor*). Universitas Muhammadiyah Suryakarta.
- Widiastuti, I., M., 2019. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup (Survival Rete) Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang dipelihara Dalam Wadah Terkontrol Dengan Padat Penebaran Yang Berbeda. *Jurnal Media Litbang Sulteng*. 02(02): 126-130.
- Wihardi, Y., Indah A., Y., dan Rangga B.,K.,H. 2014. Feminisasi Pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Perendaman Ekstrak Daun-Tangkai Buah Terong Cepoka (*Solanum torvum*) Pada Lama Waktu Perendaman Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 9(1): 12-17