

The Effect of Providing Different Natural Feeds on The Growth of Manfish (*Pterophyllum scale*)

Suma Ardhanna Nova Oktavia^{1*} & Ummul Firmani¹

¹Program Studi Budidaya Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik, Indonesia;

Article History

Received : November 13th, 2023

Revised : December 02th, 2023

Accepted : January 10th, 2024

*Corresponding Author: **Suma Ardhanna Nova Oktavia**,
Program Studi Budidaya
Perikanan, Fakultas Pertanian,
Universitas Muhammadiyah
Gresik, Gresik, Indonesia;
Email: ardhanna97@gmail.com

Abstract: Decorative fish is a significant fishery product since it tends to be finished by exporters, one of the elaborate fish that adjusts to be sent out is manfish on the grounds that it has the excellence of variety and agile developments. The growth of manfish can be influenced by appropriate feed, so this study aims to find out what type of natural feed is suitable for the growth of manfish with artificial feed comparisons (pellets). The treatments used in this study were 100% artificial feed (petet) as control/P0, 100% Daphnia sp as 1/P1 treatment, 100% Tubifex as 2/P2 treatment, and 50% Daphnia sp and 50% Tubifex as 3/P3 treatment. The parameters observed during the study were absolute weight growth, absolute length growth, survival rate, water quality, and feed conversion ratio. The results showed a treatment that used good natural feed in the long growth of manfish, namely P1 treatment of 100% Daphnia sp feed by showing a figure of 5.27 ± 0.29 cm. The absolute weight growth parameters in good natural feed treatment are P1 treatment of 100% Daphnia sp with a figure of 3.20 ± 0.34 g. The results of the study with feed conversion ratio parameters in natural feed treatment showed the results that P1 treatment experienced high fish appetite because feed needs during the study showed a figure of 11454.02 mg. The lowest survival rate was obtained in the control at 66.67% and the highest survival rate at P1 treatment at 91.67%. The measured water quality parameters are temperature, pH, salinity, and dissolved oxygen which each show numbers in the range of 27-17°C, 0‰, 7-8 and 4-5mg/L.

Keywords: Absolute length, absolute weight, feed conversion ratio, manfish, natural feed, survival rate.

Pendahuluan

Ikan hias salah satu komoditas perikanan penting di Indonesia karena dapat dilakukan eksportir (Putra *et al.*, 2017). Tingginya permintaan ikan hias dalam negeri maupun luar negeri menjadikan Indonesia menduduki peringkat ketiga setelah Singapura dan Malaysia dalam kegiatan eksportir ikan hias (Rahayu *et al.*, 2019 dan Wiranata *et al.*, 2022). Salah satu jenis ikan hias yang bisa dikirim dan sangat populer adalah ikan manfish (*Pterophyllum Scalare*) (Rahayu *et al.*, 2019). Ikan ini terkenal dengan ikan bidadari atau *angelfish* karena memiliki keunggulan digerakannya anggun, warna, serta sirip berbentuk berjuntai panjang dengan ujung busur panah (Zubaidah *et al.*, 2020). Pengusaha ikan hias banyak mengeluti

budidaya ikan ini karena cara budidaya cukup mudah dan menarik serta peminat permintaan cukup tinggi dan bernilai ekonomis (Sihombing & Sitanggang, 2021; Kasmi *et al.*, 2022).

Ikan manfish dapat diekspor diperoleh dari benih yang berkualitas, aman dari penyakit, jenis yang bagus, dan ukuran yang sesuai dengan standart (Harisman *et al.*, 2021). Faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan ikan yang cepat yaitu dengan cara memberikan pakan berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan ikan (Bokings *et al.*, 2017). Selain pakan yang mempengaruhi pertumbuhan ikan kualitas air dan padat penebarannya juga mempengaruhi keberhasilan budidaya (Sartika *et al.*, 2021). Pakan bermutu adalah pakan yang bergizi dan memenuhi syarat pemanfaatan oleh ikan yang dikembangkan serta dapat diperoleh secara

terus-menerus (Cahyani *et al.*, 2018). Pakan ada dua macam, yaitu pakan alami dan pakan komersil atau buatan.

Pakan alami yaitu fitoplankton dan zooplankton, sedangkan pakan komersil dibuat untuk keperluan kesehatan ikan (Putri *et al.*, 2020). Salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam budidaya manfish adalah rendahnya perkembangan (Putra *et al.*, 2017). Penyebabnya karena pakan yang diberikan tidak sesuai dan selanjutnya diberikan pakan biasa, misalnya *Tubifex* sp. cacing, *Daphnia*, cacing darah, jentik nyamuk, udang rebon (Budianto *et al.*, 2019; Lestari *et al.*, 2020; Rahayu *et al.*, 2019). *Tubifex* sp. salah satu makanan khas yang kebutuhannya sangat penting dalam hidroponik, khususnya dalam pemeliharaan larva (Hamron *et al.*, 2018).

Daphnia sp adalah hewan pemakan bangkai berukuran kecil dan memiliki tubuh yang dilindungi sejenis cangkang lurus (*straightforward carapace*) terbuat dari polisakarida bernama kitin (Darmawan, 2014). Hasil penelitian Rahayu *et al.*, (2019) menunjukkan penggunaan pakan alami *Tubifex* sp lebih bagus dibandingkan udang rebon dan jentik nyamuk pada pertumbuhan ikan manfish. Pakan alami *Daphnia* sp. menunjukkan hasil paling bagus diantara pakan alami *Artemia* sp., dan kutu air (Harisman *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dari dua jenis pakan alami *Daphnia* sp dan cacing sutra (*Tubifex* sp.) mana yang efektif dalam pertumbuhan ikan manfish dengan pembandingan pakan komersil atau pakan buatan (pelet).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian bertempat di Laboratorium basah budidaya perikanan Universitas Muhammadiyah Gresik selama 30 hari di bulan November 2023.

Alat dan bahan penelitian

Peralatan penelitian yaitu wadah ukuran 25 liter, aerasi, batu aerasi, ember, serokan ikan, gunting, penggaris, pH meter, thermometer, timbangan, DO kit. Bahan penelitian yaitu ikan manfish, pakan buatan (*Pellet*), *Tubifex*, *Daphnia* sp.

Metode penelitian

Penelitian menggunakan metode eksperimental melalui Rancangan Acak Lengkap

(RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga diperlukan 12 unit wadah dalam penelitian. Pemberian pakan sebanyak 2 kali dalam 1 hari yaitu pagi dan sore, dosis pakan yang diberikan yaitu 10% dari bobot total ikan. Perlakuan yang di berikan adalah:

Perlakuan 0 (kontrol) = *Pellet*

Perlakuan 1 = *Daphnia* sp (P1)

Perlakuan 2 = *Tubifex* (P2)

Perlakuan 3 = *Daphnia* sp dan *Tubifex* (P3)

Parameter yang diukur

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 1.

$$PP = P_t - P_0 \quad (1)$$

PP = Pertumbuhan panjang (cm)

P_t = Panjang individu ikan waktu ke-t (cm),

P₀ = Panjang individu ikan waktu ke-0 (cm).

Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan menggunakan rumus pada persamaan 2.

$$W = W_t - W_0 \quad (2)$$

W = Pertumbuhan harian (%)

W_t = Bobot rata-rata benih akhir pemeliharaan (gr)

W₀ = Bobot rata-rata benih awal pemeliharaan (gr)

t = Lama waktu pemeliharaan (hari).

Rasio Konversi Pakan (FCR)

$$FCR = \frac{F}{(W_{t+d}) - W_0} \quad (3)$$

FCR = Food Conversion Ratio (rasio konversi pakan)

W_t = Berat ikan pada akhir penelitian (gr)

W₀ = Berat ikan pada awal penelitian (gr)

F = Jumlah pakan yang dikonsumsi (gr).

Tingkat Kelangsungan Hidup

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\% \quad (4)$$

Tingkat kelangsungan hidup (%),

N_t = Jumlah ikan pada waktu ke-t (ekor)

N₀ = jumlah ikan pada waktu ke-0 (ekor)

Kualitas air

Parameter kualitas air yang diamati yaitu suhu menggunakan thermometer, DO menggunakan DO kit dan pH menggunakan pH meter.

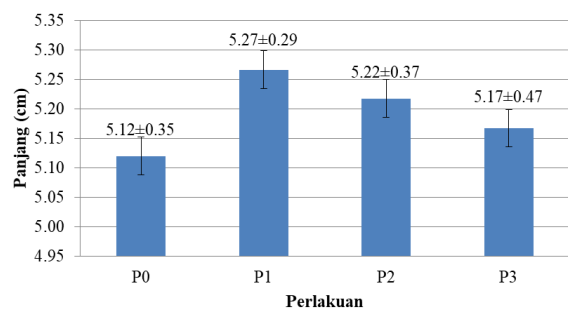
Analisis data

Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik melalui uji One Way Analysis Of Variance (ANOVA) dan diuji lanjut dengan T-tes taraf atau selang kepercayaan 0,05. Pengolahan data menggunakan perangkat lunak (software) Microsoft Excel 2010.

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan panjang mutlak

Hasil penelitian pertumbuhan panjang ikan manfish perlakuan P0 sebesar 5.12 ± 0.35 cm, perlakuan P1 sebesar 5.27 ± 0.29 cm, perlakuan P2 sebesar 5.22 ± 0.37 cm, dan P3 sebesar 5.17 ± 0.47 . Hasil penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1. Pertumbuhan panjang ikan manfish tertinggi ditemukan diperlakuan P1 yaitu pakan 100% *Daphnia* sp. yang menunjukkan angka 5.27cm, sedangkan hasil yang paling rendah ditunjukkan pada perlakuan P0 yaitu pakan komersil/pelet dengan menunjukkan angka 5.12cm.

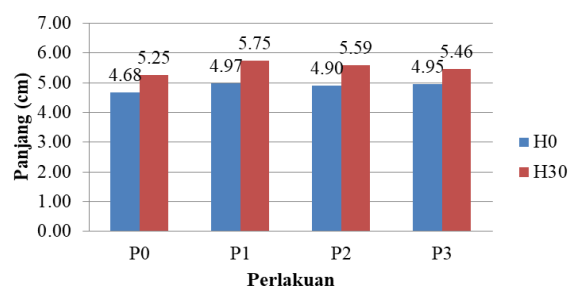


Gambar 1. Histogram pertumbuhan panjang mutlak ikan manfish

Hasil uji anova dan T-tes pertumbuhan panjang mutlak ikan manfish disemua perlakuan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata karena lebih dari pvalue 0,05. Hasil anova dan T-tes dalam pemberian jenis pakan yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan diduga karena memiliki kandungan dan nutrisi yang tidak berbeda bahkan sama terhadap pertumbuhan panjang ikan sehingga hal tersebut tidak berbedanyata. Sesuai dengan pernyataan Rahayu et al., (2019) bahwa jenis pakan alami yang diberikan pada ikan manfish tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan karena

terdapat kadar nutrisi yang sama untuk dibutuhkan oleh ikan manfish.

Selama 1bulan/30 hari penelitian dengan diberikan pakan sehari dua kali pagi dan sore sehingga mengalami penambahan panjang ikan. Perlakuan P0 (100% pakan komersil) mengalami pertambahan panjang sebanyak 57.50%, perlakuan P1 (100% *Daphnia* sp.) mengalami pertambahan panjang sebesar 78.33%, perlakuan P2 (100% *Tubifex* sp.) mengalami pertambahan sebanyak 69.17%, dan pada perlakuan P3 (50% *Daphnia* sp. 50% *Tubifex* sp.) mengalami pertambahan sebanyak 50.83% (Gambar 2). Kesimpulannya bahwa perlakuan P1 pakan alami 100% *Daphnia* sp. adalah pakan alami sangat efektif dalam pertumbuhan panjang mutlak ikan manfish karena hasil yang didapatkan paling tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.



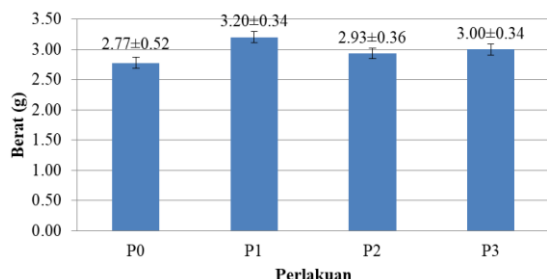
Gambar 2. Histogram pertambahan panjang mutlak ikan manfish

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot ikan manfish selama 4 minggu disajikan pada gambar 3. Pertumbuhan bobot ikan manfish perlakuan P0 2.77 ± 0.52 g, perlakuan P1 3.20 ± 0.34 g, perlakuan P2 2.93 ± 0.36 g, dan P3 3.0 ± 0.34 g. Hasil pertumbuhan bobot ikan manfish paling tinggi ditunjukkan perlakuan P1 yaitu pemberian pakan 100% *Daphnia* sp. paling rendah perlakuan P0 yaitu pemberian pakan komersil/pelet dengan menunjukka hasil 2.77g. Hasil uji anova dan T-tes pertumbuhan bobot mutlak ikan manfish pada pemberian pakan komersil. Pelet dengan pakan alami menunjukkan perbedaan yang nyata dengan hasil statistik kurang dari p-value 0.05 yaitu 0.005.

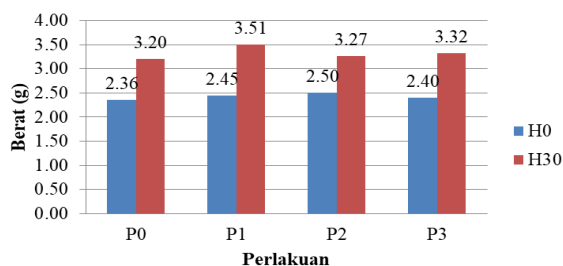
Pakan alami memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan pakan komersial, kemungkinan besar akan berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot ikan. Jumlah protein pakan berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot ikan karena protein komponen terpenting dalam pakan dan sangat penting untuk menunjang

pertumbuhan ikan (Sitohang *et al.*, 2022). Selain protein, lemak juga menunjang pertumbuhan, karena lemak memegang peranan penting dan harus tersedia dalam pakan, jika lemak dalam pakan mencukupi kebutuhan ikan maka energi untuk berolahraga diambil dari protein sehingga tidak menghambat pembangunan (Pratama, 2021).



Gambar 3. Histogram pertumbuhan bobot mutlak ikan manfish

Selama penelitian bobot ikan manfish mengalami penambahan bobot, perlakuan P0 (100% pakan komersil/pelet) mengalami penambahan bobot ikan sebesar 84.43%. perlakuan P1 (100% pakan *Daphnia* sp.) mengalami penambahan bobot sebesar 105.83%, perlakuan P2 (100% *Tubifex* sp.) mengalami pertumbuhan sebanyak 76.67%, dan pada perlakuan P3 (50% *Daphnia* sp. 50% *Tubifex* sp.) mengalami pertumbuhan sebanyak 92%. Dari hasil penambahan bobot pada ikan manfish yang paling efektif yaitu penggunaan pakan 100% *Daphnia* sp. karena hasil yang diperoleh cukup tinggi. Data penambahan bobot ikan manfish ditunjukkan pada gambar 4.

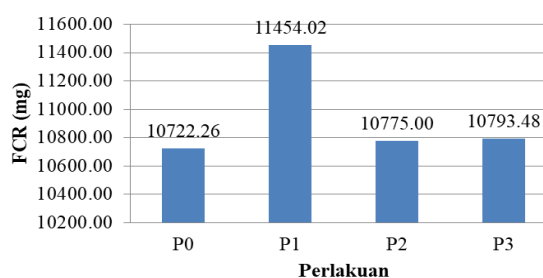


Gambar 4. Histogram penambahan bobot mutlak ikan manfish

FCR (Rasio Konversi Pakan)

Hasil penelitian pada ikan manfish dengan parameter FCR (Rasio Konversi Pakan) ditunjukkan tabel 5. Nilai proporsi transformasi pakan meningkat dari 10.722,26 menjadi 11.454,02. Kontras keuntungan FCR pakan bisnis, *Daphnia* sp., *Tubifex* sp, apalagi

campuran *Daphnia* sp. juga, *Tubifex* sp. masih belum jelas dari sifat pakannya terhadap pertambahan bobot manfish menjelang akhir peninjauan. Perlakuan P0 memberikan hasil FCR yang paling sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah nilai transformasi pakan maka semakin baik tingkat efektivitas penggunaan pakan. Namun, jika perubahan pakan sangat besar, tingkat produktivitas penggunaan pakan tidak terlalu tinggi. Konversi pakan menggambarkan tingkat produktivitas penggunaan pakan yang dicapai. Konversi pakan merupakan korelasi antara banyaknya pakan yang diberikan dengan total bobot ikan yang dikirimkan (Arifin dan Rumondang, 2017).



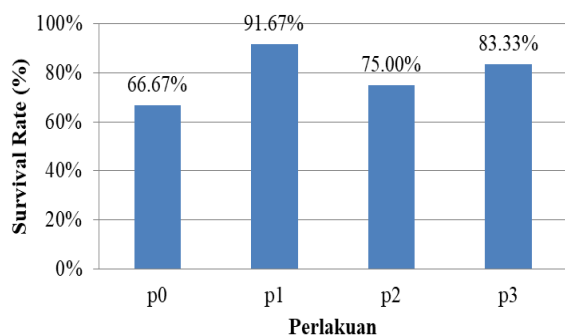
Gambar 5. Histogram food conversion ratio ikan manfish

Tingkat kelangsungan hidup (SR)

Daya tahan ikan adalah tingkat jumlah ikan yang hidup dari jumlah ikan dalam satu wadah/danau. Gambar 6 menunjukkan rata-rata tingkat kelangsungan hidup manfish setelah dilakukan penelitian pengaruh berbagai jenis pakan alami terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup manfish selama 30 hari. Berdasarkan data histogram pada gambar 6 didapatkan hasil kelangsungan hidup ikan manfish setiap perlakuan berbeda-beda. Tingkat kelulusan hidup paling rendah pada perlakuan P0 67%, kemudian diikuti perlakuan P2 75.00%, kemudian perlakuan P3 83.33% dan paling tinggi perlakuan P1 sebesar 91.67%.

Daya tahan tubuh dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan yang sehat dan didukung oleh kualitas air. Salah satu upaya untuk mengatasi daya tahan tubuh yang rendah adalah dengan memberikan pakan yang tepat baik dari segi ukuran, jumlah dan kandungan menyehatkan dari pakan yang diberikan (Bokings *et al.*, 2017). Berdasarkan Gambar 6, dapat dikatakan bahwa peningkatan daya tahan tubuh paling tinggi terjadi pada perlakuan P1 (100% *Daphnia* sp.). *Daphnia* sp. Merupakan makanan yang khas sehingga tidak sulit untuk diolah karena makanan ini memiliki kandungan

protein dan serat yang tinggi. Sejalan dengan Maulidiyanti *et al.*, (2016) bahwa hasil uji kandungan proksimat *Daphnia* sp. yaitu kandungan protein sebesar 10,4% dan kandungan serat sebesar 0,48%. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Purbomartono & Suwarsito, (2018) bahwa tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh pakan dan pemberian pakan *Daphnia* sp. didapatkan hasil yang tinggi dalam tingkat kelangsungan hidup benih ikan koi.



Gambar 6. Histogram tingkat kelangsungan hidup ikan manfish

Kelangsungan hidup ikan manfish perlakuan kontrol menggunakan pakan komersil menunjukkan hasil paling rendah. Penyebabnya karena pakan komersil/pelet dapat meninggalkan sisa pakan yang mempengaruhi kondisi kualitas air sehingga kualitas air yang tidak stabil maka dapat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan manfish. Sependapat dengan Zubaidah *et al.*, (2020) dan Sonavel *et al.*, (2020) bahwa kualitas air mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan yang dipicu sisa pakan menimbulkan konsentrasi amonia tinggi sehingga menurunnya kadar oksigen terlarut yang bisa menyebabkan ikan stres dan kematian.

Kualitas air

Kualitas air adalah faktor penting perkembangan ikan karena diperlukan sebagai media hidup. Konsekuensi dari estimasi kualitas air selama pemeliharaan manfish dilihat pada tabel 1. Beberapa variabel ekologi dalam air mempengaruhi kehidupan ikan antara lain suhu, tingkat korosif (pH), oksigen terlarut (DO), dan lain-lain. Suhu air selama penelitian berkisar antara 27-29°C. Suhu yang baik untuk budidaya ikan hias yaitu 28°C (Hamid & Harmadi, 2023). Hasil penelitian menunjukkan suhu tersebut sudah optimal dalam budidaya ikan manfish.

Tabel 1. Hasil pengamatan parameter kualitas air

No	Parameter Lingkungan	Satuan	Kisaran
1.	Suhu	°C	27-29
2.	pH	-	7-8
3.	DO	mg/L	4-5

Kisaran pH air penelitian yang berkisar antara 7 hingga 8 sangat mendukung pertumbuhan ikan uji, berdasarkan hasil pengukuran pH yang dilakukan selama penelitian. pH yang layak untuk pengembangan ikan hias air tawar menunjukkan angka 7-8,5 (Dwiputra *et al.*, 2021). Selain kedua variabel suhu dan pH air di atas, oksigen merupakan komponen utama keberadaan makhluk hidup. Oksigen dalam air disebut oksigen terpecah (DO). Nilai oksigen terlarut pada media penelitian berkisar antara 4 hingga 5 mg/L, sesuai hasil pengukuran. Naik turunnya nilai oksigen terlarut berkaitan dengan nilai suhu perairan. Hasil penelitian diperoleh kisaran oksigen terlarut di atas dinilai masih layak untuk mendukung pertumbuhan ikan manfish. (Setiawan, 2019).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 1 bulan (30 hari) dapat disimpulkan perlakuan P1 menunjukkan hasil pertumbuhan panjang mutlak ikan manfish paling tinggi dan perlakuan P0 paling rendah. Sedangkan untuk jumlah penambahan panjang ikan manfish paling tinggi pada perlakuan P1 sedangkan perlakuan P3 paling rendah. Perlakuan P1 memperoleh bobot mutlak tertinggi yaitu 3.20 ± 0.34 sedangkan perlakuan P0 terendah yaitu 2.77 ± 0.52 . Penambahan pertumbuhan bobot ikan manfish paling tinggi perlakuan P1 dan terendah perlakuan P2. Perlakuan P0 menunjukkan FCR paling rendah dan perlakuan P1 paling tinggi. Tingkat kelangsungan hidup ikan manfish paling tinggi perlakuan P1 sebesar 91.67% dan terendah perlakuan P0 sebesar 66,67%.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua dan dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian dan penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada program studi budidaya perikanan fakultas pertanian universitas Muhammadiyah Gresik yang memberikan

kesempatan pada penulis untuk belajar dan menyelesaikan pendidikan sarjana perikanan.

Referensi

- Arifin, Z., & Rumondang, R. (2017). Pengaruh pemberian suplemen madu pada pakan terhadap pertumbuhan dan FCR ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Fisherina: Jurnal Penelitian Budidaya Perairan*, 1(1). URL: <http://192.168.250.102/index.php/fisherina/manager/setup/3>
- BOKINGS, U. L. (2016). Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) yang Diberi Pakan Buatan, Cacing Sutra (*Tubifex* sp.) dan Kombinasi Keduanya. *Skripsi*, 1(631411024).
- Budianto, M., Nuswantoro, S., Suprastyani, H., & Ekawati, A. W. (2019). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Cacing *Tubifex* sp. Terhadap Panjang Dan Berat Ikan *Ramirezia* (*Mikrogeophagus ramirezi*). *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1), 75-80. DOI: <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.10>
- Cahyani, I.I., Tang, U.M., & Mulyadi, M. (2018). Laju Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan *Maanvis* (*Pterophyllum scalare*) Dengan Kombinasi Pakan Yang Berbeda. *Jurnal Online Mahasiswa*, 5(2), 1-9.
- Darmawan, J. (2014). Pertumbuhan populasi *Daphnia* sp. pada media budidaya dengan penambahan air buangan budidaya ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822). *Berita Biologi*, 13(1), 57-63. DOI: <https://doi.org/10.14203/beritabiologi.v13i1.654>
- Dwiputra, B. P., Harwanto, D., & Samidjan, I. (2021). Pengaruh penggunaan *Hydrilla verticillate* sebagai fitoremediator terhadap kualitas air dan pertumbuhan ikan manfish (*Pterophyllum scalare*) pada sistem resirkulasi. *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 5(2), 223-235. DOI: <https://doi.org/10.14710/sat.v5i2.11603>
- Hamid, F. F., & Harmadi, H. (2023). Sistem Kontrol Kualitas Air Pada Akuarium Ikan Hias Air Tawar dan Monitoring Via Telegram Berbasis IoT. *Jurnal Fisika Unand*, 12(3), 452-458. DOI: <https://doi.org/10.25077/jfu.12.3.451-457.2023>
- Hamron, N., Johan, Y., & Brata, B. (2018). Analisis pertumbuhan populasi cacing sutera (*Tubifex* sp) sebagai sumber pakan alami ikan. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 7(2), 79-90. DOI: <https://doi.org/10.31186/naturalis.7.2.6026>
- Harisman, H., Sukendi, S., & Asiah, N. Pengaruh Jenis Dan Kombinasi Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Manfish (*Pterophyllum scalare*). *Jurnal Akuakultur SEBATIN*, 2(2), 11-21. URL: <https://jas.ejournal.unri.ac.id/index.php/pa/article>
- Kasmi, M., Sulkifli, S., & Asriany, A. (2022, December). Status tingkat pemanfaatan ikan hias Injel (Angel fish) untuk ekspor. In *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan* (Vol. 3, pp. 593-604). DOI: <https://doi.org/10.51978/proppnp.v4i0>
- Lestari, T. A., Hudaidah, S., & Santo, L. (2020). Effectivity Of Feeding Fish Flour On *Daphnia* Sp. To Increase Growth Performance And Survival Rate Gouramy Larvae (*Osphronemus gouramy*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 48(1), 350-360. DOI: <https://doi.org/10.31258/terubuk.48.1.350-360>
- Santoso, L., & Hudaidah, S. (2015). Pengaruh pemberian pakan alami *Daphnia* sp yang diperkaya dengan tepung spirulina terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan komet (*Carassius auratus*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1), 461-470. URL: <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article>
- Pratama, A. R. (2021). Pemberian Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kecerahan Warna Ikan Zebra (*Branchydanio rerio*). *Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains*, 4(1), 1-7. DOI: <https://doi.org/10.52188/jpfs.v4i1>
- Purbomartono, C., & Suwarsito, S. (2012). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pakan Alami *Daphnia* Dengan Kuning Telur Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Larva Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*). *Sains Akuatik: Jurnal Ilmiah*

- Ilmu-Ilmu Perairan*, 14(1). URL: <https://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/AKUATIK/article/view/374>
- Agung, A., Mumpuni, F. S., & Rosmawati, R. (2017). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Maanvis (*Pterophyllum scalare*). *Jurnal Mina Sains*, 3(1). DOI: <https://doi.org/10.30997/jms.v3i1.863>
- Putri, T., Supono, S., & Putri, B. (2020). Pengaruh jenis pakan buatan dan alami terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(2), 176-192. URL: <http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/27425>
- Damayanti, A. A., & Setyono, B. D. H. (2019). Pengaruh jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan manfish (*Pterophyllum scalare*). *Jurnal Perikanan Unram*, 9(2), 137-144. DOI: <https://doi.org/10.29303/jp.v9i2.157>
- Sartika, E., Siswoyo, B. H., & Syafitri, E. (2021). Pengaruh Pakan Alami Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus rubrofasciatus*). *Jurnal Aquaculture Indonesia*, 1(1), 28-37. DOI: <https://doi.org/10.46576/jai.v1i1.1437>
- Setiawan, B. (2019). Pengaruh jenis pakan alami terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan maanvis black angel (*Pterophyllum sp.*). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(1), 49-57. DOI: <https://doi.org/10.52643/jir.v10i1.366>
- Sihombing, N. S., & Sitanggang, L. P. Effect of Use of Application Substrate Eggs Different Against Seed Productivity (Hatching Rate) Angelfish Fish (*Pterophyllum Scalare*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 49(3), 1262-1271. DOI: <https://doi.org/10.31258/terubuk.49.3.1262-1271>
- Sitohang, J. S. H., Setyawan, A., Fidyandini, H. P., Hudaidah, S., & Santoso, L. (2022). The Effectivity Of Natural Diets Of Tubifex sp. and Chironomus sp. Larvae Toward Growth Performance Of Manfish (*Pterophyllum scalare*, Schultze 1823) FRY. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 10(2), 65-72. URL: <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/bdpi/article/view/6421/4642>
- Sonovel, N. P., Utomo, D. S. C., & Diantari, R. (2020). Pengaruh tingkat pemberian pakan buatan terhadap performa ikan jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 3(1), 52-65. DOI: <https://doi.org/10.26618/octopus.v12i1.11852>
- Wiranata, B., Fauzi, A. F. N., Merdesa, N. A., Talsabilla, D. P. A., & Pramono, T. B. (2022). Analisis Rantai Pasokan Komoditas Ikan Manfish (*Pterophyllum scalare*) di Kabupaten Purbalingga Jawa Tengah. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 4, 196-201. DOI: <https://doi.org/10.30595/pspfs.v4i.503>
- Zubaidah, A., Samsundari, S., & Insan, Y. A. (2020). Pertumbuhan dan kelulusan hidup benih ikan manfish (*Pteropzhylum scalare*) yang dibudidayakan dengan kepadatan yang berbeda menggunakan sistem resirkulasi. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 7(1), 40-45. DOI: <https://doi.org/10.29103/aa.v7i1.1989>