

## PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP LARVA IKAN PERES (*Osteochilus kappeni*) MENGGUNAKAN *Hydrilla verticillata* DENGAN KEPADATAN BERBEDA

[Growth And Survival Of Fish Larvae Peres (*Osteochilus kappeni*) Uses *Hydrilla verticillata* With Different Discovery Solids]

Rizki Melinda<sup>1\*</sup>, Iwan Hasri<sup>2,3</sup>, Kavinta Melanie<sup>1</sup>, Nurliza Yanda<sup>1</sup>, Mahdayani<sup>1</sup>, Buge Mahara<sup>1</sup>, Akhdan Mamduha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup> Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Putih

<sup>3</sup> Dinas Perikanan Aceh Tengah

Email : [rizkymelinda105@gmail.com](mailto:rizkymelinda105@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan peres (*Osteochilus kappeni*) dengan pemberian tanaman air dengan padat tebar yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan Lukup Badak Dinas Perikanan Aceh tengah pada bulan Agustus sampai dengan November 2024. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan Acak Lengkap satu arah dengan 4 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan A (20% *Hydrilla*), B (40% *Hydrilla*), C (60% *Hydrilla*) dan D (80% *Hydrilla*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan larva ikan peres pada perlakuan A (20% *Hydrilla*), B (40% *Hydrilla*), C (60% *Hydrilla*) dan D (80% *Hydrilla*), dengan nilai panjang mutlak dari semua perlakuan berkisar antara 2,80 mm sampai dengan 4,07 mm, sedangkan untuk laju pertumbuhan harian berkisar antara 18,67% sampai dengan 27,11%. Hasil Uji ANNOVA menunjukkan bahwa perlakuan *Hydrilla* dengan padat tebar berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian dan kelangsungan hidup. Pertumbuhan panjang mutlak dan kelangsungan hidup larva ikan peres terbaik diperoleh pada perlakuan A (20% *Hydrilla*), yang menunjukkan bahwa kepadatan tanaman air yang lebih rendah mendukung pertumbuhan yang lebih baik.

**Kata Kunci :** *Osteochilus kappeni*, *Hydrilla*, pertumbuhan, kelangsungan hidup

### Abstract

This study aims to analyze the growth and survival of Peres fish larvae (*Osteochilus kappeni*) by providing aquatic plants with different stocking densities. The study was conducted at the Lukup Badak Fish Hatchery Center of the Central Aceh Fisheries Service from August to November 2024. The experimental design used was a one-way Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. Treatments A (20% *Hydrilla*), B (40% *Hydrilla*), C (60% *Hydrilla*), and D (80% *Hydrilla*). The results showed that the growth of peres fish larvae in treatments A (20% *Hydrilla*), B (40% *Hydrilla*), C (60% *Hydrilla*) and D (80% *Hydrilla*), with absolute length values of all treatments ranging from 2.80 mm to 4.07 mm, while the daily growth rate ranged from 18.67% to 27.11%. The results of the ANNOVA test showed that *Hydrilla* treatments with different stocking densities had a

significant effect on absolute length growth, daily growth rate and survival. The best absolute length growth and survival of peres fish larvae were obtained in treatment A (20% *Hydrilla*), which indicates that lower aquatic plant densities support better growth.

**Keyword :** *Osteochilus kappeni*, *Hydrilla*, Growth, Survival rate

## PENDAHULUAN

Provinsi Aceh memiliki potensi kekayaan sumberdaya alam yang beragam, salah satunya adalah sumberdaya hayati ikan air tawar. Ikan peres (*Osteochilus kappeni*) adalah salah satu ikan yang tersebar di Danau Laut Tawar (Marini dan Fahmi, 2015) dan dapat di temukan di sungai Peusangan terutama di bagian hulu (Husnah, 2015), namun populasi ikan peres ini semakin berkurang yang disebabkan oleh penangkapan yang berlebihan dan kerusakan alam. Oleh karena itu, usaha kearah domestikasi perlu dilakukan.

Ikan peres (*Osteochilus kappeni*) merupakan spesies air tawar lokal yang berpotensi untuk dikembangkan, terutama dalam tahap larva (Syahrinaldi, *et al.*, 2022). Salah satu tantangan utama dalam budidayanya adalah memastikan pertumbuhan optimal dan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Ikan peres

mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai komoditas budidaya, dan salah satu perairan yang memiliki potensi ikan peres adalah Danau Laut Tawar (Muchlisin dan Siti-Azizah, 2009).

Tanaman air di Danau Laut Tawar terdapat beberapa jenis yang terdiri dari tanaman air terapung, tenggelam dan mencuat (Husnah dan Fahmi, 2015; Hasri *et al.*, 2022), tanaman air tenggelam yang dominan yaitu *Hydrilla verticillata*. Berdasarkan habitat aslinya ikan peres sangat erat berasosiasi dengan tanaman air. Tanaman air ini merupakan habitat bagi ikan peres terutama untuk daerah pemijahan, pemeliharaan anak ikan dan mencari makan (Kartamihardja, 1995). Penggunaan *Hydrilla verticillata* dengan padat tebar yang berbeda merupakan hal yang berpotensi memengaruhi hasil budidaya (Siregar *et al.* 2017). Oleh karena itu, masalah yang dialami adalah bagaimana pengaruh padat

tebar *Hydrilla verticillata* dapat memengaruhi kedua parameter tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan peres dengan pemberian tanaman air dengan padat tebar yang berbeda.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan selama 15 hari menggunakan metode eksperimental yang dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu A (20% *Hydrilla*), B (40% *Hydrilla*), C (60% *Hydrilla*) dan D (80% *Hydrilla*). Penggunaan *Hydrilla* didasarkan pada penelitin Hasri *et al* (2024) dimana tanaman ini merupakan tanaman yang memiliki pertumbuhan yang paling baik.

Wadah yang digunakan pada penelitian berupa wadah akuarium sebanyak 12 buah. Setiap wadah pemeliharaan diisi dengan 5 liter air dan diberi aerasi untuk mensuplai oksigen. Tanaman air dimasukkan dengan berdasarkan perlakuan.

Larva ikan peres berasal dari hasil pijahan ikan yang dilakukan di BBI Lukup Badak. Jumlah larva ikan peres yang dipelihara dengan kepadatan 5 ekor/liter. Pakan yang digunakan selama penelitian berupa pakan tepung yang diberikan 3 kali sehari. Pengamatan ikan dilakukan setiap 5 kali sehari dengan mengukur panjang dan jumlah larva yang mati.

## PARAMETER PENELITIAN

### *Pertumbuhan Panjang Mutlak*

Pertumbuhan panjang mutlak merupakan ukuran panjang ikan yang diukur dari bagian kepala hingga sirip ekor. Pertumbuhan panjang mutlak dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendie (1979) yaitu sebagai berikut :

$$Pm = Lt - Lo$$

Keterangan : Pm : Pertambahan panjang mutlak (mm), Lt : Panjang rata – rata akhir (mm), Lo : Panjang rata – rata awal (mm).

### Laju Pertumbuhan Harian (LPH)

Laju pertumbuhan harian dapat dihitung berdasarkan rumus yang ditemukan oleh Castel dan Tiews (1980) dalam Robisalmi *et al.* (2009) yaitu sebagai berikut :

$$LPH = \frac{Lt - L0}{t} \times 100\%$$

Keterangan : LPH: Laju pertumbuhan harian (%), Lt : Panjang rata-rata ikan pada akhir pemeliharaan (ekor), L0 : Panjang rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (ekor) dan T : Lama waktu pemeliharaan.

### Koefisien Keragaman Panjang

Variasi ukuran dalam penelitian ini berupa variasi panjang ikan, diukur menggunakan rumus yang ditemukan oleh Steel dan Torrie (1991) yaitu sebagai berikut:

$$KK = \frac{S}{\hat{Y}} \times 100\%$$

Keterangan : KK : Koefisien Keragaman, S : Simpangan Baku dan  $\hat{Y}$ : Rata-rata.

### Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan persentase jumlah ikan dalam keadaan hidup dalam kurun tertentu dari seluruh ikan yang ditebarkan pada awal penelitian sampai dengan akhir penelitian. Penghitungan kelangsungan hidup pada larva ikan Peres dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

Rumus perhitungan menurut Effendie (2002) yaitu sebagai berikut :

$$SR = \frac{Nt}{N0} \times 100\%$$

Keterangan : SR : Persentase kelangsungan hidup (%), Nt : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor) dan N<sub>0</sub>: Jumlah ikan pada awal pemeliharaan (ekor).

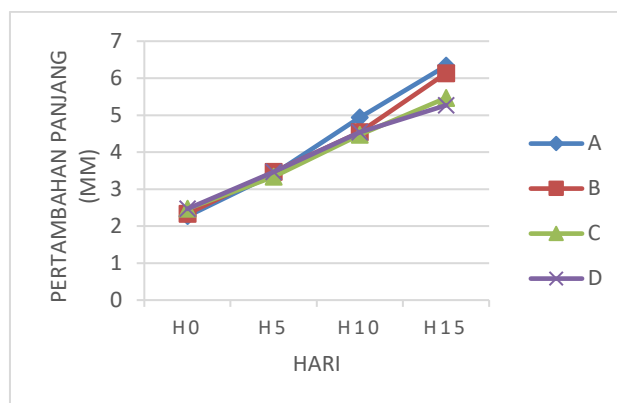
## HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama 15 hari pemeliharaan, pertumbuhan panjang larva ikan peres mengalami peningkatan. Data hasil penelitian

nilai rata-rata pertumbuhan panjang larva ikan peres (*Osteochilus kappani*) dapat dilihat pada Gambar 1.

Pertumbuhan larva ikan peres meningkat selama 15 hari penelitian, hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan larva ikan peres pada perlakuan A (20% *Hydrilla*), B (40% *Hydrilla*), C (60% *Hydrilla*) dan D (80% *Hydrilla*), dengan nilai panjang mutlak dari semua perlakuan berkisar antara 2,80 mm sampai dengan 4,07 mm, sedangkan untuk laju pertumbuhan harian berkisar antara 18,67% sampai dengan 27,11%, untuk nilai koefisien keragaman panjang dari perlakuan berkisar antara 10,02% sampai dengan 12,16% dan untuk nilai tingkat kelangsungan hidup larva rata-rata dari semua perlakuan berkisar antara 45,33% sampai dengan 65,32%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan setiap perlakuan kepadatan *Hydrilla* berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak, laju pertumbuhan harian, tingkat kelangsungan hidup larva, dan tidak berpengaruh nyata terhadap koefisien keragaman panjang (Tabel 1).

Berdasarkan uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang mutlak (PM) terbaik diperoleh pada perlakuan A (20% *Hydrilla*) dimana perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C (60% *Hydrilla*) D (80% *Hydrilla*), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B (40% *Hydrilla*). Tingkat kelangsungan hidup larva (SR) pada perlakuan A, B dan C tidak berbeda nyata antar perlakuan, namun lebih tinggi dari perlakuan D. Koefisien keragaman panjang (KK) tidak berbeda nyata antar perlakuan, sedangkan laju pertumbuhan harian (LPH) terbaik terdapat pada perlakuan A dimana perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B.



Gambar 1. Rata-rata pertambahan panjang (mm) Larva ikan peres (*Osteochilus kappeni*) yang dipelihara selama 15 hari dari 4 perlakuan.

Tabel 1. Pertumbuhan panjang mutlak, Laju pertumbuhan harian, Koefisien keragaman panjang dan Kelangsungan hidup larva

Perlakuan	Parameter			
	Panjang Mutlak (mm)	Laju Pertumbuhan Harian (%)	Koefisien Keragaman Panjang (%)	Kelangsungan Hidup (%)
A. 20% <i>Hydrilla</i>	4,07±0,31 <sup>c</sup>	27,11±2,04 <sup>c</sup>	11,17±4,76 <sup>a</sup>	65,32±2,31 <sup>b</sup>
B. 40% <i>Hydrilla</i>	3,80±0,00 <sup>bc</sup>	25,33±0,00 <sup>bc</sup>	12,16±3,15 <sup>a</sup>	64,00±4,00 <sup>b</sup>
C. 60% <i>Hydrilla</i>	3,00±0,20 <sup>ab</sup>	20,00±1,33 <sup>ab</sup>	12,09±3,37 <sup>a</sup>	64,00±4,00 <sup>b</sup>
D. 80% <i>Hydrilla</i>	2,80±0,53 <sup>a</sup>	18,67±3,53 <sup>a</sup>	10,02±0,21 <sup>a</sup>	45,33±6,11 <sup>a</sup>

Keterangan : Nilai *superscript* pada kolom yang sama tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

## PEMBAHASAN

Pertumbuhan diartikan sebagai pertambahan ukuran panjang atau berat dalam suatu waktu (Effendi, 2002). Pertumbuhan panjang mutlak dan laju pertumbuhan harian larva ikan peres tertinggi terletak pada perlakuan A dan B, hal ini disebabkan oleh sejumlah faktor yang melibatkan keseimbangan antara ruang, makanan, dan tingkat oksigen ideal. Larva ikan mempunyai akses yang lebih baik terhadap sumber makanan pada perlakuan A dan B karena kepadatan tanamannya tidak terlalu tinggi, namun perlakuan C dan D memiliki kepadatan tanaman yang lebih tinggi sehingga dapat menghambat kemampuan larva untuk bergerak mencari makanan. Siregar *et al.*, (2017) menyatakan bahwa kepadatan tanaman air yang terlalu tinggi dapat mengurangi ruang

gerak larva, sehingga dapat membatasi aktivitas berenang dan mencari makan. Ikan peres (*Osteochilus kappeni*), termasuk famili Cyprinidae, merupakan ikan air tawar yang tumbuh optimal dalam lingkungan dengan ruang yang cukup, akses makanan yang baik, dan kualitas air ideal. Larva ikan peres lebih responsif terhadap lingkungan dengan kepadatan tanaman yang seimbang karena hal ini mendukung aktivitas berenang dan pencarian makanan (Rizki *et al.*, 2021). Larva memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi pada kondisi yang tidak menghambat pergerakan, seperti dalam perlakuan dengan kepadatan tanaman rendah hingga sedang. Kepadatan tumbuhan air memengaruhi distribusi makanan alami sehingga larva pada lingkungan dengan kepadatan lebih rendah memiliki akses makanan yang lebih optimal.

Kondisi lingkungan yang seimbang mendorong pertumbuhan maksimal (Dewi *et al.*, 2015).

Salah satu faktor yang berpengaruh pada kelangsungan hidup ikan yaitu kondisi lingkungan dan makanan (Effendie 2002). *Hydrilla verticilata* merupakan tanaman air tawar yang memiliki berbagai manfaat bagi ekosistem perairan dan kehidupan ikan. Menurut Puspitaningrum *et al.* (2012), *Hydrilla* efektif meningkatkan kadar oksigen dalam air melalui proses fotosintesis. Penggunaan tanaman air sangat mempengaruhi kelangsungan hidup larva ikan peres. Tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan A, B dan C tidak berbeda nyata antar perlakuan namun lebih tinggi dari perlakuan D. Hal ini diduga karena keberadaan tanaman air yang terlalu padat bisa menyebabkan pengurangan ruang gerak bagi larva ikan. Putri Khofifah (2022) menyatakan bahwa penambahan *Hydrilla verticillata* dapat meningkatkan kualitas air melalui peningkatan oksigen terlarut, yang berdampak positif pada kelangsungan hidup ikan. Namun, penambahan *Hydrilla verticillata* dalam jumlah berlebihan dapat menurunkan kualitas air akibat dekomposisi tanaman yang berlebihan, yang pada akhirnya menurunkan kelangsungan hidup ikan (Dwiputra, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian oleh Hasri, *et al* 2024 untuk kelangsungan hidup (SR) dengan nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan menggunakan *Hydrilla verticilata*. Hal ini diduga karena tanaman air *Hydrilla verticilata* dapat membuat kondisi lingkungan wadah menjadi optimal untuk kelangsungan hidup larva ikan peres. *Hydrilla verticilata* dapat menggunakan CO<sub>2</sub> bebas yang tersedia di sekitar perairan dan dapat juga memanfaatkan bikarbonat ketika berada pada kondisi tertentu. Kondisi tersebut disebabkan karena produktivitas perairan dan proses fotosintesis yang tinggi. Tanaman *Hydrilla* juga mampu menjadi fitoremediasi pada media pemeliharaan larva ikan, sehingga kualitas media pemeliharaan dapat optimal bagi ikan. Keberadaan tanaman air yang terlalu padat dapat menghambat pergerakan ikan muda,

termasuk larva, sehingga mengurangi kemampuan mereka untuk mencari makanan dan beradaptasi dengan lingkungan mereka (Yang *et al.*, 2018). Kepadatan tanaman yang tinggi menciptakan hambatan fisik bagi larva untuk bergerak di dalam kolam atau akuarium, yang mengurangi kesempatan mereka untuk menemukan pakan yang diberikan. Tanaman air yang sangat padat, seperti pada perlakuan D, dapat menghalangi larva dalam mencari makanan.

### Kesimpulan

Kepadatan tanaman air yang terlalu tinggi, dapat menghambat pergerakan larva ikan, sehingga mengurangi kemampuan mereka untuk mengakses makanan. Pengelolaan kepadatan tanaman air dalam budidaya larva ikan peres merupakan hal yang penting untuk meningkatkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva pada wadah pemeliharaan. Pertumbuhan panjang mutlak larva ikan peres terbaik diperoleh pada perlakuan dengan dengan 20% *Hydrilla* yang menunjukkan bahwa kepadatan tanaman air yang lebih rendah mendukung pertumbuhan yang lebih baik.

### Daftar Pustaka

- Alhijrah, M. R., & Scabra, A. R. (2023). Feeding Management of Super Intensive Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) Culture. Indonesian Journal of Aquaculture Medium, 3(1), 13-24.
- Arzad, M., Ratna, R., & Fahrizal, A. (2019). Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam sistem akuaponik. Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta, 11(2), 39-47.
- Amri, K. (2021). Penggunaan probiotik pada wadah pemeliharaan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai pengendali kualitas air. Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan, 3(2), 141-149.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). SNI 7550:2009, Produksi ikan nila (*Oreochromis niloticus* Bleeker) kelas pembesaran di kolam air tenang. Author.
- Chairil C., Hasan, H., & Prasetyo, E. (2020).

- Inventarisasi dan evaluasi sistem pengelolaan tambak di kabupaten empawah. *Jurnal Borneo Akuatika*, 2(2), 79 - 88.
- Fadillah, H., Junaidi, M., & Azhar, F. (2022). Penggunaan *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* untuk perbaikan kualitas air media budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Unram*, 12(1), 54-65.
- Fahrizal, A., & Nasir, M. (2017). Pengaruh penambahan probiotik dengan dosis berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan (fcr) ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta*, 9(1), 69-80.
- Fradina, I. T., & Latuconsina, H. (2022). Manajemen Pemberian Pakan pada Induk dan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 3(1), 39-45.
- Fransisca, N. E., & Muhsoni, F. F. (2021). Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 2(3), 166-175.
- Hasrun, H., Jamal, M., & Rustam, R. (2014). Peningkatan Produksi Ikan Nila Melalui Teknik Budidaya Menggunakan Pakan Alami. *Ngayah: Majalah Aplikasi IPTEKS*, 5(1), 154032.
- Ihsanudin, I., Rejeki, S., & Yuniarti, T. (2014). Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rgh) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 3(2), 94-102.
- Iskandar, A., Islamay, R. S., & Kasmono, Y. (2021). Optimalisasi pembenihan ikan nila merah nilasa *Oreochromis* Sp. Di Ukat Cangkringan, Yogyakarta. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 12(1), 29-37.
- Karimah, U., Samidjan, I., dan Pinandoyo, P. (2018). Performa pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) yang diberi jumlah pakan yang berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 7(1), 128-135.
- KKP. 2020. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Direktorat Perikanan Budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 5 hal.
- Lukman, L., Yuliana, Y., & Rahmayati, R. (2021). Penerapan fungsi manajemen perencanaan pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio* L) Di Instalasi Pengembangan Ikan Air Tawar (Ipiat) Lajoa Kabupaten Soppeng. *Agrokompleks*, 21(2), 11-16.
- Mulyani, Y.S., Yulisman, & Fitriani. (2014). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipuasakan secara periodik. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1), 1-12. ISSN : 2303-2960.
- Patmawati, H., Sumarsih, E., Wahyuningsih, S., Mansyur, M. Z., & Rahmat, R. (2022). Budidaya ikan gurami (*Ospheronemus gouramy*) dalam kolam bundar pada kelompok pemuda Sabilulungan di Sindangkasih Ciamis. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(1), 59-66.
- Pattirane, C. P., Wahyudi, D., Sangkia, F. D., & Putri, L. (2022). Studi Pemberian Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila, *Oreochromis Niloticus*. *Jurnal Ilmiah PLATAX*. 10(2), 344- 354.
- Primashita, A. H., Rahardja, B. S., & Prayogo, P. (2017). Pengaruh pemberian probiotik berbeda dalam sistem akuaponik terhadap laju pertumbuhan dan survival rate ikan lele (*Clarias* sp.). *Journal of Aquaculture Science*, 1(1), 276586.
- Primawati, Y., Nuryati, R., & Noormansyah, Z. (2023). Efisiensi penggunaan factor – faktor produksi pada usaha pembesaran ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(1), 1469-1483.
- Putri, F. S., Hasan, Z., & Haetami, K. (2012). Pengaruh pemberian bakteri probiotik pada pelet yang mengandung kaliandra (*Calliandracalothyrsus*) terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4), 283-291.
- Rahayu, N. I., Rosmaidar, R., Hanafiah, M., Karmil,

- T. F., Helmi, T. Z., & Daud, R. 2017. Pengaruh paparan timbal (Pb) terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner, 1(4), 658-665.
- Restiningtyas, R., Subandiyono, S., & Pinandoyo, P. (2015). Pemanfaatan tepung daun lamtoro (*Laucaena gluca*) yang telah difermentasikan dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). Journal Of Aquaculture Management And Technology, 4(2): 26- 34.
- Setiyadi, N., Basuki, F., & Suminto, S. (2015). Studi perbandingan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada strain larasati, hitam lokal dan merah lokal yang dibudidayakan di tambak. Journal of Aquaculture Management and Technology, 4(4), 101-108.
- Setiyowati, D., Aryono, B., Zainuddin, M., Puspita, M., & Andrean, A. R. (2022). Pemanfaatan *Sargassum* sp. secara enzimatik dalam pakan terhadap konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan nila salin (*Oreochromis* sp.). Journal of Marine Research, 11(3), 521-528.
- Shofura, H., Suminto, S., & Chilmawati, D. (2018). Pengaruh penambahan “Probio-7” pada pakan buatan terhadap Chairil C., Hasan, H., & Prasetio, E. (2020). Inventarisasi dan evaluasi sistem pengelolaan tambak di kabupaten mempawah. Jurnal Borneo Akuatika, 2(2), 79 - 88.
- Fadillah, H., Junaidi, M., & Azhar, F. (2022). Penggunaan *Nitrosomonas* dan *Nitrobacter* untuk perbaikan kualitas air media budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Jurnal Perikanan Unram, 12(1), 54-65.
- Fahrizal, A., & Nasir, M. (2017). Pengaruh penambahan probiotik dengan dosis berbeda pada pakan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan (fcr) ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Median: Jurnal Ilmu Ilmu Eksakta, 9(1), 69-80.
- Fradina, I. T., & Latuconsina, H. (2022). Manajemen Pemberian Pakan pada Induk dan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di Instalasi Perikanan Budidaya, Kepanjen-Kabupaten Malang. JUSTE (Journal of Science and Technology), 3(1), 39-45.
- Fransisca, N. E., & Muhsoni, F. F. (2021). Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda. Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan, 2(3), 166-175.
- Hasrun, H., Jamal, M., & Rustam, R. (2014). Peningkatan Produksi Ikan Nila Melalui Teknik Budidaya Menggunakan Pakan Alami. Ngayah: Majalah Aplikasi IPTEKS, 5(1), 154032.
- Ihsanudin, I., Rejeki, S., & Yuniarti, T. (2014). Pengaruh pemberian rekombinan hormon pertumbuhan (rgh) melalui metode oral dengan interval waktu yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila larasati (*Oreochromis niloticus*). Journal of Aquaculture Management and Technology, 3(2), 94-102.
- Iskandar, A., Islamay, R. S., & Kasmono, Y. (2021). Optimalisasi pembenihan ikan nila merah nilasa *Oreochromis* Sp. Di Ukat Cangkringan, Yogyakarta. Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan, 12(1), 29-37.
- Karimah, U., Samidjan, I., dan Pinandoyo, P. (2018). Performa pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*) yang diberi jumlah pakan yang berbeda. Journal of Aquaculture Management and Technology, 7(1), 128-135.
- KKP. 2020. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Direktorat Perikanan Budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan. 5 hal.
- Lukman, L., Yuliana, Y., & Rahmayati, R. (2021). Penerapan fungsi manajemen perencanaan pembenihan ikan mas (*Cyprinus carpio* L) Di Instalasi Pengembangan Ikan Air Tawar (Ipiat) Lajoa Kabupaten Soppeng. Agrokompleks, 21(2), 11-16.
- Mulyani, Y.S., Yulisman, & Fitriani. (2014). Pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipuasakan secara periodik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 2(1), 1-12. ISSN : 2303-2960.
- Patmawati, H., Sumarsih, E., Wahyuningsih, S., Mansyur, M. Z., & Rahmat, R. (2022). Budidaya ikan gurami (*Ospheronemus gouramy*) dalam kolam bundar pada

- kelompok pemuda Sabilulungan di Sindangkasih Ciamis. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 8(1), 59-66.
- Pattirane, C. P., Wahyudi, D., Sangkia, F. D., & Putri, L. (2022). Studi Pemberian Pakan Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila, *Oreochromis Niloticus*. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 10(2), 344- 354.
- Primashita, A. H., Rahardja, B. S., & Prayogo, P. (2017). Pengaruh pemberian probiotik berbeda dalam sistem akuaponik terhadap laju pertumbuhan dan survival rate ikan lele (*Clarias sp.*). *Journal of Aquaculture Science*, 1(1), 276586.
- Primawati, Y., Nuryati, R., & Noormansyah, Z. (2023). Efisiensi penggunaan factor – faktor produksi pada usaha pembesaran ikan nila (*Oreochromis Niloticus*). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(1), 1469-1483.
- Putri, F. S., Hasan, Z., & Haetami, K. (2012). Pengaruh pemberian bakteri probiotik pada pelet yang mengandung kaliandra (*calliandrachalothyrus*) terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4), 283-291.
- Rahayu, N. I., Rosmaidar, R., Hanafiah, M., Karmil, T. F., Helmi, T. Z., & Daud, R. 2017. Pengaruh paparan timbal (Pb) terhadap laju pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(4), 658-665.
- Restiningtyas, R., Subandiyono, S., & Pinandoyo, P. (2015). Pemanfaatan tepung daun lamtoro (*Laucaena gluca*) yang telah difermentasikan dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan benih ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*, 4(2): 26- 34.
- Setiyadi, N., Basuki, F., & Suminto, S. (2015). Studi perbandingan pertumbuhan dan kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada strain larasati, hitam lokal dan merah lokal yang dibudidayakan di tambak. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 101-108.
- Setiyowati, D., Aryono, B., Zainuddin, M., Puspita, M., & Andrean, A. R. (2022). Pemanfaatan *Sargassum sp.* secara enzimatik dalam pakan terhadap konsumsi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan nila salin (*Oreochromis sp.*). *Journal of Marine Research*, 11(3), 521-528.
- Shofura, H., Suminto, S., & Chilmawati, D. (2018). Pengaruh penambahan “Probio-7” pada pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 1(1), 10-20.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2006). Pakan Buatan untuk Ikan Nila (*Oreochromis spp.*) pada Budidaya Intensif Nomor 01-7242-2006.
- Sumule, J. F., Tobigo, D. T., & Rusaini, R. (2017). Aplikasi probiotik pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). *AgriSains*, 18(1), 1-12.
- Salsabila, M., & Suprpto, H. (2018). Enlargement technique of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Freshwater Aquaculture Installation Pandaan, East Java. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(3), 118-123.
- Zakiyah, F., Diniarti, N., & Setyono, B. D. H. (2019). Pengaruh Kombinasi Hasil Fermentasi Ampas Tahu Dan Dedak Terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia sp.* *Jurnal Perikanan Unram*, 9(1), 101-111
- efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture*, 1(1), 10-20.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). (2006). Pakan Buatan untuk Ikan Nila (*Oreochromis spp.*) pada Budidaya Intensif Nomor 01-7242-2006.
- Sumule, J. F., Tobigo, D. T., & Rusaini, R. (2017). Aplikasi probiotik pada media pemeliharaan terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan nila merah (*Oreochromis sp.*). *AgriSains*, 18(1), 1-12.
- Salsabila, M., & Suprpto, H. (2018). Enlargement

technique of tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Freshwater Aquaculture Installation Pandaan, East Java. Journal of Aquaculture and Fish Health, 7(3), 118-123.

Zakiyah, F., Diniarti, N., & Setyono, B. D. H. (2019). Pengaruh Kombinasi Hasil Fermentasi Ampas Tahu Dan Dedak Terhadap Pertumbuhan Populasi *Daphnia* sp. Jurnal Perikanan Unram, 9(1), 101-111.