



EVALUASI PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN PATIN (*Pangasius* sp.) DALAM BUDIDAYA SKALA MINI MENGGUNAKAN GALON

Evaluation of Growth and Survival of Catfish (*Pangasius* sp.) in Mini Scale Culture Using Gallons

**Muhammad Faris Septian¹, Azmi Afriansyah^{2*}, Atikah Ratna Anindita¹, Agustia Nurul
Fadilla¹, Izzati Hanifah Chaniago¹, Maria Ulfah¹, Alfiah Dian Cahya¹, Agung¹**

¹ Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

² Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

E-mail: azmi@fp.unsri.ac.id (penulis korespondensi*)

ABSTRAK

Ikan patin (*Pangasius* sp.) merupakan komoditas penting dalam akuakultur air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan patin yang dibudidayakan dalam lingkungan terkontrol menggunakan dua galon dengan kondisi berbeda (Galon A dan Galon B). Hasil menunjukkan bahwa Galon B menghasilkan pertumbuhan panjang mutlak rata-rata 1,71 cm dan bobot mutlak rata-rata 2,31 gr, lebih tinggi dibandingkan Galon A yang masing masing mencapai 0,83 cm dan 1,17 gr. Survival rate ikan di Galon B mencapai 100%, sedangkan di Galon A sebesar 80%. Faktor yang memengaruhi perbedaan ini meliputi kualitas air, seperti suhu, pH, dan manajemen pemeliharaan yang lebih optimal di Galon B. Suhu berkisar 26–31°C dan pH 6,5–8,7 di Galon B mendukung pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang lebih baik. Penelitian ini menekankan pentingnya pengelolaan kualitas air dan pemberian pakan yang tepat untuk meningkatkan produktivitas budidaya ikan patin.

Kata kunci: Ikan patin, galon, panjang mutlak, bobot mutlak, kelangsungan hidup

ABSTRACT

Catfish (*Pangasius* sp.) is an important commodity in freshwater aquaculture that has high economic value. This study aims to measure the growth and survival of catfish cultured in a controlled environment using two gallons with different conditions (Gallon A and Gallon B). Results showed that Gallon B produced an average absolute length growth of 1.71 cm and an average absolute weight of 2.31 g, higher than Gallon A which reached 0.83 cm and 1.17 g, respectively. Survival rate of fish in Gallon B reached 100%, while in Gallon A it was 80%. Factors influencing this difference include water quality, such as temperature, pH, and more optimized rearing management in Gallon B. The temperature ranged from 26-31°C and pH 6. Temperatures ranging from 26-31°C and pH of 6.5-8.7 in Gallon B support better growth and survival. This study emphasizes the importance of water quality management and proper feeding to improve the productivity of catfish farming.

Keywords: catfish; absolute length; absolute weight; survival rate

Pendahuluan

Ikan patin (*Pangasius sp.*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis penting dalam dunia akuakultur, yang dimana sudah banyak mulai dibudidayakan agar dapat memenuhi kebutuhan pasar. Ikan patin merupakan jenis ikan konsumsi air tawar, berbadan panjang berwarna putih perak dengan punggung berwarna kebiru biruan (Tantulo *et al.*, 2018). Ikan patin dikenal sebagai komoditi yang berprospek cerah, karena memiliki harga jual yang tinggi (Hendrik, 2022). Hal inilah yang menyebabkan ikan patin mendapat perhatian dan diminati oleh para pengusaha untuk membudidayakannya. Ikan ini cukup responsif terhadap pemberian makanan tambahan (Wardani *et al.*, 2021). Ikan patin berbadan panjang untuk ukuran ikan tawar lokal, warna putih sepertiperak, punggung berwarna kebiru biruan (Helmizuryani *et al.*, 2024).

Budidaya ikan air tawar telah lama dikenal oleh masyarakat. Budidaya perikanan dalam arti sempit adalah usaha memelihara ikan yang sebelumnya hidup liar di alam menjadi ikan perairan (Prihatini *et al.*, 2022). Pengertian secara luas, yaitu semua usaha membesarkan dan mendapatkan ikan, baik ikan itu masih liar di alam atau sudah dibuatkan tempat tersendiri, dengan adanya campur tangan manusia. Budidaya tidak hanya memelihara ikan di kolam, tambak, sawah dan sebagainya namun secara luas juga mencakup kegiatan mengusahakan komoditas perikanan di waduk, sungai, atau laut (Nursobah *et al.*, 2022). Budidaya ikan merupakan suatu upaya dalam memanfaatkan sumber daya yang ada disekitar untuk mencapai tujuan bersama. Budidaya merupakan bentuk campur

tangan manusia dalam meningkatkan produktivitas perairan. Kegiatan ini dilakukan dalam rangka memproduksi ikan dalam suatu wadah atau media terkontrol dan berorientasi pada keuntungan (Saparinto, 2021).

Dalam beberapa tahun terakhir, budidaya ikan dalam skala kecil telah menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan lahan dan sumber daya air, terutama di daerah perkotaan (Utami *et al.*, 2024). Salah satu metode yang mulai diterapkan adalah budidaya ikan di dalam wadah galon, kepraktisan dan yang menawarkan efisiensi dalam penggunaan ruang. Budidaya ikan patin (*Pangasius sp.*) dalam galon dianggap memiliki potensi besar karena sifat adaptif ikan ini terhadap lingkungan yang berbeda (Putri, 2023). Selain itu, sistem ini memerlukan perhatian pada pengelolaan kualitas air dan pemberian pakan yang teratur untuk memastikan pertumbuhan ikan yang optimal. Dengan penerapan sistem budidaya dalam galon yang tepat, budidaya ikan patin dapat menjadi salah satu alternatif ekonomis dan ramah lingkungan dalam memenuhi kebutuhan pangan (Abdurrohman *et al.*, 2024).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari–Maret di Kolam Percobaan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Adapun alat yang digunakan pada praktikum Dasar-Dasar Akuakultur ini adalah galon ukuran 15L, timbangan digital ketelitian 0,01unit 0,01g, pH, pH meter penggaris ketelitian 0,05cm, aerator 1 set,

selang aerator 1 meter, baskom 2 buah, dan thermometer ketelitian 1°C. Bahan yang digunakan yaitu ikan patin ukuran 5-8cm, pakan komersial protein 39-41%, air, PK, dan garam.

Persiapan Wadah Pemeliharaan

Persiapan wadah untuk pemeliharaan ikan patin (*Pangasius sp*) dilakukan dengan langkah-langkah untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan. Pertama, wadah berupa galon air berukuran 15 liter dibersihkan secara menyeluruh menggunakan sikat untuk menghilangkan kotoran, sisa organik, dan patogen. Setelah itu, wadah di isi air 10liter dan diberi PK sebanyak 0,4 dan didiamkan selama 24 jam. Tujuan wadah diberi PK untuk menghilangkan bakteri yang ada pada wadah. Setelah 24 jam bilas dengan air bersih hingga bebas dari residu bahan kimia. Selanjutnya, diisi air tawar berkualitas dengan parameter lingkungan yang sesuai, yaitu suhu 25–30°C, pH 6,5 8.

Penebaran Ikan

Penebaran dilakukan setelah persiapan wadah dan pengisian air ke dalam wadah. Penebaran ikan diawali dengan melakukan aklimisasi sebagai proses adaptasi dengan cara memasukkan kantong plastik yang berisi ikan ke dalam wadah pemeliharaan yang telah berisi air, kemudian ikan dilakukan sampling dengan mengukur panjang dan bobot dan wadah pemeliharaan diberi aerator.

Pemeliharaan Ikan

Pemeliharaan ikan dilakukan dengan pemberian pakan sebanyak 3x dalam sehari mulai dari pagi, siang dan sore. Pada waktu pemberian pakan pagi dan sore di cek suhu dan pH air. Selain dengan pemberian pakan, air dalam wadah pemeliharaan juga perlu diganti. Pergantian air dilakukan dalam rentang waktu satu minggu sekali agar ikan tidak stress karena air yang kotor.

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Menurut Effendie (2002), panjang mutlak yang diamati dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan:

L : Panjang Mutlak

L_t : Panjang akhir ikan (g).

L₀ : Panjang awal ikan (g).

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Menurut Effendie (2022), pertumbuhan bobot mutlak yang diamati dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

W : Pertumbuhan Mutlak

W_t : Berat akhir ikan (g).

W₀ : Berat awal ikan (g).

Survival Rate (SR)

Menurut Effendie (2022), kelangsungan hidup yang diamati dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

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

Keterangan:

SR : Kelangsungan Hidup (%)

N_t : Jumlah ikan setelah pemeliharaan (ekor).

N₀ : Jumlah ikan sebelum pemeliharaan (ekor).

Hasil dan Pembahasan

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Hasil pertumbuhan panjang mutlak pada ikan patin (*Pangasius sp.*) dapat dilihat pada Tabel 1. sebagai berikut.

Tabel 1. Pertumbuhan panjang mutlak ikan patin (*Pangasius sp.*)

No	Rerata panjang awal (cm)		Rerata panjang akhir (cm)		Panjang mutlak (cm)	
	Galon A	Galon B	Galon A	Galon B	Galon A	Galon B
1.	5,94 cm	6,29 cm	6,77 cm	8 cm	0,83 cm	1,71 cm

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa rata-rata panjang mutlak ikan patin yang dipelihara di Galon B (1,71 cm) lebih besar dibandingkan dengan Galon A (0,83 cm). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di Galon B lebih mendukung pertumbuhan panjang ikan patin dibandingkan dengan Galon A. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kualitas air, kepadatan tebar, ketersediaan oksigen terlarut, dan pemberian pakan yang optimal. Kualitas lingkungan pemeliharaan yang baik akan mempengaruhi laju pertumbuhan ikan secara signifikan. Galon B mungkin memiliki kondisi lingkungan seperti suhu, pH, dan kadar oksigen yang lebih stabil, sehingga mendukung metabolisme dan pertumbuhan ikan lebih baik. Pertumbuhan panjang mutlak yang lebih tinggi menunjukkan bahwa ikan di Galon B mengalami perkembangan yang lebih pesat dalam kurun waktu tertentu. Pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas lingkungan dan manajemen budidaya (Handayani *et al.*, 2014). Selain itu, menurut (Idawati *et al.*, 2018), pemberian pakan yang tepat dan berkualitas juga turut pertumbuhan ikan budidaya.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Hasil pertumbuhan bobot mutlak dari ikan patin (*Pangasius sp.*) dapat dilihat pada tabel 2. sebagai berikut

Tabel 2. Pertumbuhan bobot mutlak ikan patin (*Pangasius sp.*)

No	Rerata Bobot Awal (cm)		Rerata Bobot Akhir (cm)		Bobot Mutlak (cm)	
	Galon A	Galon B	Galon A	Galon B	Galon A	Galon B
	1.	2,29 gr	2,32 gr	3,46 gr	4,63 gr	1,17 gr

Berdasarkan Tabel 2. diatas menyatakan bahwa data pertumbuhan bobot mutlak pada penelitian ini masih tergolong baik. Diketahui juga bobot mutlak ikan patin yang dipelihara di Galon B (2,31 gr) lebih besar dibandingkan dengan

Galon A (1,17 gr). Hal tersebut dikarenakan kualitas air (suhu dan pH) yang terjaga membuat pertumbuhan bobot ikan yang lebih baik dan juga resirkulasi disebabkan oleh Sistem sehingga dapat menjaga kualitas air pada kolam pemeliharaan ikan patin secara optimal membantu proses pertumbuhan bobot dari ikan patin. Menurut Tahapri and Darmawan (2018), sistem resirkulasi dapat membuat daya dukung suatu wadah budidaya akan meningkat dan dapat meningkatkan pertumbuhan bobot ikan budidaya. Serta pemberian pakan yang sesuai dan tidak berlebihan atau kekurangan dan teratur dapat berpengaruh terhadap performa pertumbuhan bobot pada ikan patin. Pakan dengan jumlah yang pas dapat memberikan performa terbaik terhadap laju penambahan bobot, pakan secara efisien dimanfaatkan ikan untuk pertumbuhan. Efisiensi pakan yang baik akan mampu menghasilkan pertumbuhan yang optimal karena energi dari pakan secara efisien dimanfaatkan tubuh untuk pertumbuhan (Afriansyah *et al.*, 2023) oleh karena itu, pakan yang diberikan tidak meninggalkan amoniak (sisa pakan) yang dapat membuat kualitas lingkungan budidaya rusak membuat stress pada ikan dan masalah lainnya yang dapat membuat nafsu makan pada ikan budidaya memburuk sehingga dalam pertumbuhan berat bobot ikan patin tidak maksimal (Mukti *et al.*, 2019). Dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan serta penjagaan kualitas air di Galon B lebih maksimal daripada Galon A membuat pertumbuhan bobot ikan di Galon B tersebut lebih baik.

Survival Rate

Hasil kelangsungan hidup atau survival rate pada ikan patin (*Pangasius sp.*) dapat dilihat pada Tabel 3. sebagai berikut.

Tabel 3. *Survival Rate* ikan patin

No	Jumlah ikan awal (ekor)	Jumlah ikan akhir (ekor)	<i>Survival rate</i> (%)
1. Galon A	15	12	80%
2. Galon B	15	15	100%

Berdasarkan Tabel 3, survival rate (SR) ikan patin (*Pangasius sp.*) pada Galon B sebesar 100% lebih tinggi dibandingkan Galon A yang hanya 80%. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh faktor kualitas air dan manajemen pemeliharaan yang kurang optimal. Menurut (Tantulo *et al.*, 2018) kualitas air yang buruk seperti rendahnya oksigen terlarut dan tingginya amonia dapat menurunkan SR secara signifikan. Selain itu, menurut Lawadjo (2021), kepadatan tebar dan stres lingkungan juga memengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan patin selama pemeliharaan. Lingkungan budidaya yang stabil dan sesuai dengan kebutuhan fisiologis ikan sangat berperan dalam meningkatkan SR. Oleh karena itu, pengelolaan kualitas air dan kepadatan ikan yang baik sangat penting untuk keberhasilan budidaya ikan patin.

Kualitas Air

Kualitas air pada pemeliharaan ikan patin (*Pangasius sp.*) dapat dilihat pada tabel 4. berikut.

Tabel 4. Kualitas Air selama pemeliharaan

No	Parameter	Waktu			
		Minggu -1	Minggu -2	Minggu -3	Minggu -4
1.	Suhu (°C)	26-28°C	29-31°C	30-31°C	30-31°C
2.	pH	6,5-6,9	6,8-8,0	8,0-8,2	8,5-8,7

Pemeliharaan ikan patin di dalam galon memerlukan perhatian khusus terhadap parameter kualitas air untuk menjaga kesehatan dan pertumbuhan ikan secara optimal. Berdasarkan data yang diberikan, suhu air selama minggu ke-1 hingga minggu ke-4

berkisar antara 26°C hingga 31°C. Suhu yang lebih rendah di awal minggu membantu ikan beradaptasi dengan lingkungan baru, sedangkan suhu yang lebih hangat pada minggu-minggu berikutnya mendukung metabolisme dan pertumbuhan ikan patin yang lebih efektif (Setiawan, 2020). Tingkat pH juga menunjukkan variasi dari 6,5 pada minggu pertama hingga 8,7 pada minggu keempat. pH yang sedikit asam mendukung adaptasi awal ikan, sementara pH yang lebih basa secara bertahap mendukung perkembangan metabolisme mereka. Namun, perubahan pH harus dilakukan perlahan agar ikan tidak mengalami stres yang dapat menghambat pertumbuhan (Widodo *et al.*, 2023).

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa ikan patin (*Pangasius sp.*) yang dibudidayakan dalam galon mengalami pertumbuhan panjang dan bobot yang signifikan, dengan nilai pertumbuhan yang lebih baik pada galon yang dikelola dengan optimal. Parameter kualitas air, seperti suhu dan pH, berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Dari hasil parameter yang didapatkan ikan patin yang dipelihara di Galon B memiliki kondisi lingkungan yang lebih mendukung pertumbuhan panjang ikan patin dibandingkan dengan Galon A.

Daftar Pustaka

- Afriansyah, A., Setiawati, M., Suprayudi, M.A., & Fauzi, I.A, (2023). Evaluation of dietary coffee *Coffea canephora* husk supplementation on the growth, blood chemicals, and antioxidative activity of red Nile tilapia *Oreochromis sp.*, *Jurnal Akuakultur Indonesia*, Vol 22, No 1, hh 18-26. DOI: 10.19027/jai.22.1.18-26.
- Abdurrohim, L., Suprpto, M. E. and Insani, G. A. (2024). 'Pemanfaatan Limbah Galon Sebagai Wadah Budidaya Ikan dan Tanaman (Budikdamlon) sebagai Langkah Pengelolaan Sampah Anorganik di Dusun

Muhammad Faris Septian, Azmi Afriansyah, Atikah Ratna Anindita, Agustia Nurul Fadilla, Izzati Hanifah Chaniago, Maria Ulfah, Alfiah Dian Cahya, Agung
Evaluasi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) dalam Budidaya Skala Mini Menggunakan Galon
Clarias Vol 5 No 2 Bulan Juni Tahun 2025

- Jombor, Desa Jetis, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah’, *Jurnal Pengabdian, Riset, Kreativitas, dan Teknologi Tepat Guna*, 2, pp. 306–313. doi: <http://doi.org/10.22146/parikesit.v2i2.16983>.
- Effendie, M. I. (2002). BIOLOGI PERIKANAN. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Handayani, I., Nofyan, E. and Wijayanti, M. (2014). ‘Optimal Feeding Rate for Growth and Survival Rate of *Pangasius djambal* Fingerlings’, *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(2), pp. 175–187.
- Helmizuryani, Khotimah. K., Iswarini, (2024). Budidaya Ikan Patin (Strategi dan Praktik Berkelanjutan). 1st edn. Edited by A. Barizki. Nusa Tenggara Barat: Seval Literdo Kreasi.
- Hendrik. (2022). ‘Analysis of Catfish Cultivation Business and its Development Prospects in Koto Mesjid Village Kampar District, Riau Province’, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 27(2), pp. 174–179.
- Idawati, Defira, C. I. and Mellisa, S. (2018). ‘The Effect of Different Life Feed on Growth and Survival of Eatfish Fry (*Pangasius sp.*)’, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 3(1), pp. 14–22.
- Lawadjo, F. W., Tuli, M. and Pasingi, N. (2021). ‘Hubungan Panjang Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Layang (*Decapterus russelli*) yang Didaratkan di Pangkalan Pendaratan Ikan Tenda Gorontalo’, *Jurnal Pengelolaan Tropis*, 5(1), pp. 44–50.
- Mukti, R. C., Yonarta, D. and Pangawikan, A. D. (2019). ‘Pemanfaatan daun Indigofera *Zollingeriana* sebagai Bahan Pakan Ikan Patin (*Pangasius sp.*)’, *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 8(1), pp. 18–25. doi: [10.13170/depik.8.1.13056](https://doi.org/10.13170/depik.8.1.13056).
- Nursobah, Salmon, Lailiyah. S., Sari. S.W., (2022). ‘Prototype Sistem Telemetri Suhu dan pH Air Kolam Budidaya Ikan Air Tawar (Ikan Nila) Berbasis Internet of Things (IOT)’, *Sebatik*, 26(2), pp. 788–797. doi: [10.46984/sebatik.v26i2.2053](https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i2.2053).
- Prihatini, J., Bukori, A. and Rifai, M. (2022). ‘Pemberdayaan Kelompok Budidaya Ikan Patin oleh Dinas Perikanan di Desa Bapeang Kecamatan Mentawabaru Ketapang Kabupaten Kotawaringin Timur Provinsi Kalimantan Tengah’, *J-3P (Jurna Pembangunan Pemberdayaan Pemerintahan)*, 7(2), pp. 49–71. doi: [10.33701/j-3p.v7i2.2813](https://doi.org/10.33701/j-3p.v7i2.2813).
- Putri, C. A. (2023) Analisis Usaha Pembenihan Ikan Patin di Kecamatan Seberida Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau (Studi Kasus Pada BBI Pangkalan Kasai). *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi XXXIX Nomor*. Riau.
- Saparinto, C. (2021). *Panen Ikan Konsumsi di Kolam Terpal*. Semarang: Penebar Swadaya.
- Setiawan, S. P. (2020). *Pengaruh Pemberian Pakan Komersial Dengan Waktu Puasa Yang Berbeda (Starving) Terhadap Tingkat Laju Pertumbuhan Dan Sintasan (Survival Rate) Pada Ikan Gurami (*Osphronemus Gouramy*)*. Universitas Airlangga.
- Tahapri, E. and Darmawan, J. (2018). ‘Kebutuhan Protein Pakan untuk Performa Optimal Benih Ikan Patin’, *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(1), pp. 47–56.
- Tantulo, U., Maryani and Simanjuntak, D. P. (2018). ‘Pengaruh Padat Penebaran yang Berbeda Terhadap

Muhammad Faris Septian, Azmi Afriansyah, Atikah Ratna Anindita, Agustia Nurul Fadilla, Izzati Hanifah Chaniago, Maria Ulfah, Alfiah Dian Cahya, Agung
Evaluasi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Patin (*Pangasius Sp.*) dalam Budidaya Skala Mini Menggunakan Galon
Clarias Vol 5 No 2 Bulan Juni Tahun 2025

Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan Ketinggian Air yang Berbeda yang dipelihara di Kolam Terpal dengan Resirkulasi Air', *Journal of Tropical Fisheries*, 13(2), pp. 986–993.

JEPIN (*Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika*), 9(1), pp. 59–66.

Utami, V.I., Pentiana. R., Mitavianna. V., Nurhidayah. R.N., Sasmita. A., Jonathan. C., Pranata. D., dan Rozamuri. A.M., (2024). 'Budidaya Ikan Lele dengan Metode Budikdamber sebagai Solusi Peningkatan Produktivitas Masyarakat RT 02/RW 17 Kel. Pengasinan, Kec. Rawalumbu, Bekasi Timur, Jawa Barat', *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 4(4), pp.925–932. doi: 10.54082/jamsi.1229.

Wangni, G. P., Prayogo, S. and Sumantriyadi (2019). 'The Survival Rate and Growth of Siamese Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) in Temperature of Different Maintenance Media', *Jurnal Ilmu- ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 14(2), pp. 21–28.

Wardani, P. K., Hendrik and Warningsih Trisla (2021) 'Analisis Finansial Usaha Pembenuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) (Studi kasus: UPR Mina Sepakat Jaya Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru Provinsi Riau)', *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir*, 2. Available at: <http://www.sep.ejournal.unri.ac.id>.

Widodo, T., Bayu. S.A., Ihsani. I.S., dan Rumeon. R., (2023). 'Sistem Kendali Proporsional Kualitas Air berupa Ph dan Suhu pada Budidaya Ikan Lele Berbasis IoT',