



## PENGARUH PADAT TEBAR YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KUALITAS AIR IKAN LELE (*Clarias sp*) YANG DIPELIHARA DENGAN BUDIDAYA SISTEM BIOFLOK

Asmaul Husna Tanjung<sup>1</sup>, Susi Santikawati<sup>2</sup>, Lenni Wahyuni Batubara<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

<sup>3</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

email: [htanjung171@gmail.com](mailto:htanjung171@gmail.com)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kualitas air pada budidaya benih ikan lele (*Clarias sp*) menggunakan sistem bioflok. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan padat tebar, yaitu 10, 20, 30, dan 40 ekor per 15 liter air, masing-masing dengan tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan bobot mutlak, panjang mutlak, serta kualitas air berupa suhu dan pH. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf kepercayaan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan padat tebar berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan bobot dan panjang benih ikan lele ( $p < 0,05$ ). Perlakuan padat tebar 10 ekor per 15 liter air menghasilkan pertumbuhan terbaik dengan bobot mutlak rata-rata 6,756 g dan panjang mutlak 8,933 cm. Selama pemeliharaan, kualitas air berada dalam kisaran optimal dan mendukung pertumbuhan benih ikan lele.

**Kata Kunci:** Padat Tebar; Ikan Lele; Pertumbuhan; Kualitas Air; Bioflok

## THE EFFECT OF DIFFERENT STOCKING DENSITIES ON THE GROWTH AND THE WATER QUALITY OF CATFISH (*Clarias Sp*) REARED USING THE BIOFLOC

Asmaul Husna Tanjung<sup>1</sup>, Susi Santikawati<sup>2</sup>, Lenni Wahyuni Batubara<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Acuaculture, Sibolga Fisheries Collage

<sup>2</sup>Department of Acuaculture, Sibolga Fisheries Collage

<sup>3</sup>Department of Acuaculture, Sibolga Fisheries Collage

email: [htanjung171@gmail.com](mailto:htanjung171@gmail.com)

### Abstract

This study aimed to determine the effect of stocking density on growth performance and water quality in the culture of African catfish (*Clarias sp.*) fry using a biofloc system. The experimental method was applied using a Completely Randomized Design (CRD) with four stocking density treatments, namely 10, 20, 30, and 40 fish per 15 liters of water, each with three replications. The observed parameters included absolute weight gain, absolute length gain, and water quality parameters consisting of temperature and pH. The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by the Least Significant Difference (LSD) test at a 5% significance level. The results showed that stocking density had a significant effect on the growth of African catfish fry ( $p < 0.05$ ). The stocking density of 10 fish per 15 liters produced the best growth performance, with an average absolute weight gain of 6.756 g and an absolute length gain of 8.933 cm. Throughout the rearing period, water quality parameters remained within optimal ranges and supported the growth of African catfish fry.

**Keywords:** Stocking Density; Catfish; Growth; Water Quality; Biofloc

### PENDAHULUAN

Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan KKP, (2021) produksi lele di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 1,06 juta ton dengan nilai Rp18,93 triliun. Berdasarkan ukuran produksi, jumlah lele yang diproduksi naik sebesar 2,95% dibandingkan tahun sebelumnya, mencapai 1,03 juta ton. Dalam hal nilai, produksi lele juga naik sebesar 1,58% dibandingkan tahun 2020 yang mencapai Rp18,63 triliun. Melihat tren dalam satu dekade terakhir, produksi ikan lele mengalami fluktuasi dengan kecenderungan meningkat. Produksi ikan lele tertinggi terjadi pada tahun 2017 dengan jumlah 1,14 juta ton dan nilai Rp19,94 triliun. Intensifikasi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi komoditas perikanan yang didasarkan dengan meningkatkan padat tebar dengan penggunaan lahan yang terbatas, manajemen lingkungan yang baik dan penggunaan pakan buatan.

Budidaya ikan lele (*Clarias.sp*) terus berkembang di Indonesia karena permintaan pasar yang tinggi serta karakteristik ikan yang mudah dipelihara dan cepat tumbuh. Seiring meningkatnya intensitas produksi, sistem bioflok menjadi alternatif teknologi yang banyak digunakan untuk meningkatkan efisiensi budidaya. Sistem bioflok mengandalkan mikroorganisme untuk mengubah limbah organik menjadi flok yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi tambahan bagi ikan Hariyadi *et al.*, (2016) Teknologi ini juga mampu mempertahankan kualitas air dan mengurangi kebutuhan pergantian air secara signifikan.

Namun, keberhasilan sistem bioflok sangat dipengaruhi oleh padat tebar ikan. Menurut Nurfadilah *et al.*, (2018) kepadatan ikan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan peningkatan limbah organik dan amonia, yang mengganggu kestabilan kualitas air dan menurunkan performa pertumbuhan ikan. Hal ini dikarenakan sistem bioflok memiliki batas dalam mengolah limbah; apabila melebihi kapasitasnya, maka akan terjadi akumulasi zat beracun dalam air.

Lebih lanjut, Surawidjaja *et al.*, (2020) menyatakan bahwa pengaturan kepadatan tebar merupakan salah satu kunci utama dalam mempertahankan performa sistem bioflok, karena berpengaruh langsung terhadap rasio konsumsi oksigen, efisiensi konversi pakan, serta tingkat stres ikan. Kepadatan yang terlalu rendah pun tidak efisien secara ekonomi, karena menurunkan produktivitas lahan atau kolam.

Salah satu faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan budidaya ikan lele dalam kolam terpal adalah padat penebaran benih. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa padat penebaran yang optimal berkontribusi pada peningkatan pertumbuhan dan efisiensi pakan sehingga dapat meningkatkan hasil produksi Olurin *et al.*, (2016). Pada sistem budidaya ikan lele di kolam terpal, padat penebaran yang optimal dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele. Penebaran yang terlalu padat dapat menyebabkan kompetisi yang tinggi untuk makanan dan ruang, yang berpotensi mengurangi pertumbuhan individu ikan. Sebaliknya, penebaran yang terlalu rendah dapat mengakibatkan penggunaan sumber daya yang tidak efisien, sehingga mempengaruhi hasil produksi secara keseluruhan Abidin dkk., (2019).

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2025 yang dilaksanakan di Balai Budidaya Perikanan Air Tawar (BPBAT) Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga, Sibuluan indah, Kecamatan pandan, Kabupaten Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode Eksperimen. Analisis data yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap. Analisis data yang digunakan adalah analisis sidik ragam uji F (ANOVA).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Bobot Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias sp*)

Pengukuran berat mutlak dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pengukuran pada berat awal hingga pada minggu ke-4. Bobot mutlak benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Bobot Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias sp*)

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
P0	6,12	7,65	6,5	20,27	6,756
P1	5,3	5,86	5,2	16,36	5,453
P2	4,87	4,46	4,2	13,53	4,51
P3	3,12	3,45	3,34	9,91	3,303

Keterangan:

P0 (Kontrol): Padat tebar 10 ekor/15liter,

P1 : Padat tebar 20 ekor/15liter,

P2 : Padat tebar 30 ekor/15liter,

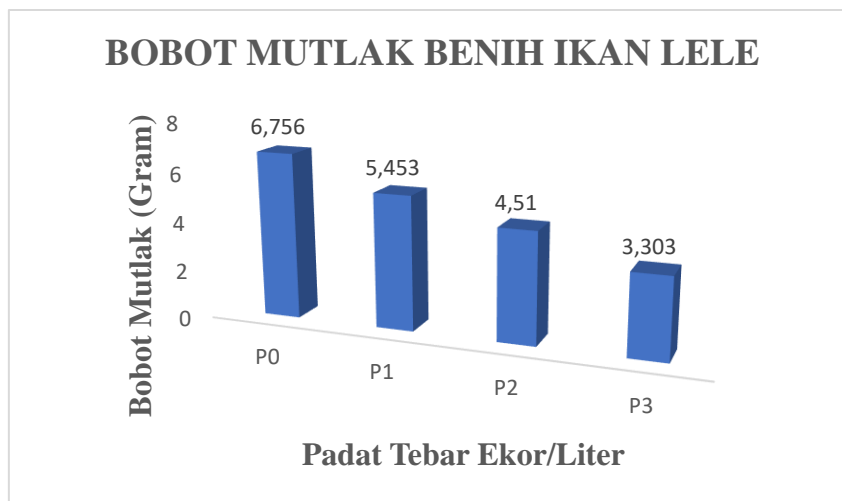
P3 : Padat tebar 40 ekor/15liter.

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata bobot mutlak tertinggi terdapat pada P0 sebesar 6,756gr, diikuti oleh P1 sebesar 5,453 gr, P2 sebesar 4,51 gr, dan P3 sebesar 3,303 gr. Analisis ragam menunjukkan bahwa padat tebar memberikan pengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan bobot benih ikan lele selama 30 hari pemeliharaan. Tingginya pertumbuhan bobot benih ikan lele pada P0 disebabkan karena semakin tinggi jumlah kepadatan ikan, maka akan semakin tinggi pula persaingan dalam mendapatkan makanan dan ruang gerak ikan menjadi sempit bagi benih ikan lele. (Yayuk Tri Pamungkas et al., 2024) menyatakan pertumbuhan bobot ikan terjadi karena adanya energi yang berasal dari pakan yang diberikan.

**Tabel 2.** Rata – rata Bobot Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias sp*)

Perlakuan	Rata – rata bobot mutlak (gr)	Notasi
P0	6,75	a
P1	5,45	b
P2	4,51	c
P3	3,30	d

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, padat tebar berpengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan bobot mutlak benih ikan lele, yang di mana nilai nilai F hitung sebesar 28,38, sedangkan nilai F tabel ( $\alpha = 0,05$ ) sebesar 4,07. Nilai signifikansi (p-value) yang dihasilkan adalah 0,00013 ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian, F hitung  $>$  F tabel dan  $p < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa perlakuan padat tebar memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot mutlak benih ikan lele sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan di antara perlakuan sehingga dilakukan uji lanjut BNT. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 (6,756) memberikan nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi, dan berbeda nyata jika di bandingkan dengan P1 (5,453), P2 (4,51), dan P3 (3,303). Adapun grafik perbandingan bobot mutlak benih ikan lele dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 1.** Grafik bobot mutlak benih ikan lele

Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar berpengaruh signifikan terhadap bobot mutlak benih ikan lele. Perlakuan P0 dengan kepadatan terendah menghasilkan bobot mutlak rata-rata tertinggi sebesar 6,75 gr, sedangkan perlakuan P3 dengan kepadatan tertinggi menghasilkan bobot mutlak terendah sebesar 3,30 gr. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi kepadatan ikan dalam wadah pemeliharaan, maka laju pertumbuhan bobot ikan cenderung menurun.

Penurunan pertumbuhan pada kepadatan tinggi disebabkan oleh meningkatnya kompetisi antar individu dalam memperoleh pakan, ruang gerak, dan oksigen terlarut. Kondisi ini dapat memicu stres fisiologis pada ikan, sehingga energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dialihkan untuk mempertahankan kondisi tubuh. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari et al. (2021) yang menyatakan bahwa kepadatan tinggi dapat menurunkan efisiensi pemanfaatan pakan dan menghambat pertumbuhan ikan lele.

Selain itu, kepadatan tinggi juga berpotensi menurunkan kualitas air, seperti peningkatan amonia dan penurunan oksigen terlarut, yang berdampak negatif terhadap metabolisme ikan. Menurut Rahmawati et al. (2021), kondisi lingkungan yang kurang optimal akibat kepadatan tinggi dapat menghambat proses fisiologis ikan dan menurunkan pertumbuhan bobot secara signifikan.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh Kamaruddin et al. (2023) yang menyatakan bahwa padat tebar rendah hingga sedang merupakan kondisi optimal bagi pertumbuhan ikan lele, karena ikan dapat memanfaatkan pakan secara maksimal tanpa adanya tekanan kompetisi yang berlebihan. Dengan demikian, perlakuan P0 dapat dikatakan sebagai perlakuan terbaik dalam mendukung pertumbuhan bobot mutlak benih ikan lele selama masa pemeliharaan.

### Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias sp*)

Rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan lele dengan padat tebar berbeda berkisar antara 5,7-8,9 cm. Panjang mutlak benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.** Hasil Perhitungan Panjang Mutlak Benih Ikan Lele (*Clarias sp*)

PERLAKUAN	PANJANG MUTLAK IKAN LELE (cm)			TOTAL	RATA-RATA
	I	II	III		
P0	8	9	9,8	26,8	8,933
P1	7,6	7,8	7,3	22,7	7,566
P2	6,8	6,3	6,23	19,33	6,443
P3	5,9	5,76	5,45	17,11	5,703

Keterangan:

P0 (Kontrol): Padat tebar 10 ekor/15liter,

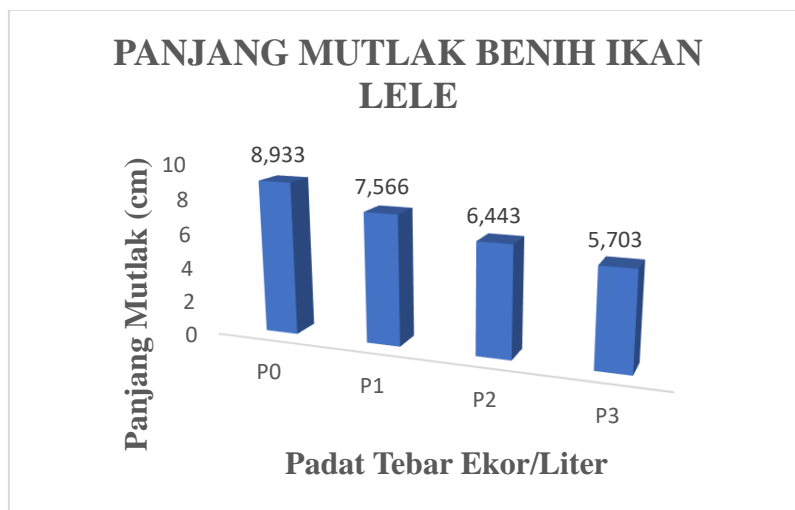
P1 : Padat tebar 20 ekor/15liter,

P2 : Padat tebar 30 ekor/15liter,

P3 : Padat tebar 40 ekor/15liter.

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata panjang mutlak tertinggi terdapat pada P0 yaitu 8,933 cm, diikuti oleh P1 yaitu 7,566 cm, P2 yaitu 6,443 cm, dan P3 yaitu 5,703 cm. Analisis ragam menunjukkan bahwa padat tebar memberikan pengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan panjang benih ikan lele selama 30 hari pemeliharaan. Tabel 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang benih ikan lele meningkat dikarenakan pakan yang dapat dicerna secara baik, sehingga menjadi energi yang dapat dimanfaatkan secara optimal oleh ikan (Hermawan et al., 2022).

Berdasarkan hasil analisis ANOVA, padat tebar berpengaruh signifikan terhadap laju pertumbuhan panjang mutlak benih ikan lele, yang di mana nilai  $F_{hitung} (23,172) > F_{tabel} (4,066)$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan di antara perlakuan sehingga dilakukan uji lanjut BNT. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P0 (8,933 cm) memberikan nilai rata-rata pertumbuhan panjang mutlak tertinggi, dan berbeda nyata jika dibandingkan dengan P1 (7,566 cm), P2 (6,443 cm), dan P3 (5,703 cm). Adapun grafik perbandingan panjang mutlak benih ikan lele dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar 2.** Grafik panjang mutlak benih ikan lele

Berdasarkan grafik di atas, dapat diketahui bahwa P0 dengan padat tebar 10 ekor/5liter menunjukkan tingginya rata-rata pertumbuhan panjang mutlak benih ikan lele yaitu sebesar 8,933 cm. Hal tersebut terjadi karena padat tebar 10 ekor/5liter memiliki kualitas lingkungan yang mendukung untuk pertumbuhan benih ikan lele dan tingkat persaingan dalam memperoleh makanan rendah, sehingga benih ikan lele dapat memanfaatkan makanan dengan maksimal.

Hal ini sesuai dengan pernyataan (Islami *et al.*, 2023) yang menyatakan bahwa persaingan mendapatkan pakan pada padat tebar yang lebih rendah akan memberikan pertumbuhan yang baik karena persaingan yang rendah memberikan peluang memperoleh energi lebih banyak dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan yang tidak normal disebabkan oleh semakin tingginya padat tebar dan akan mempengaruhi kualitas dan daya dukung media pemeliharaan benih lele. Semakin tinggi padat tebar makan akan semakin tidak optimal pertumbuhan panjang ikan.

### Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu parameter perairan yang memiliki peranan penting untuk kehidupan ikan. Perairan yang baik akan menimbulkan reaksi positif atas kelangsungan hidup ikan, namun apabila perairan buruk maka kehidupan ikan akan lebih menurun. Secara umum, hasil pengukuran kualitas air selama penelitian pada setiap perlakuan P0,P1,P2,P3 masih dibatas yang layak untuk kehidupan benih ikan lele.

**Tabel 4.** Pengukuran Kualitas Air

Perlakuan	Parameter Kualitas Air PH	Suhu (°C)	Kisaran Optimal	Keterangan
P0	6,5-6,8	26,5-28,4	25-30 °C & 6-9	Optimal
P1	6,5-6,8	26,5-28,4	25-30 °C & 6-9	Optimal
P2	6,5-6,8	26,5-28,4	25-30 °C & 6-9	Optimal
P3	6,5-6,8	26,5-28,4	25-30 °C & 6-9	Optimal

Keterangan:

P0 (Kontrol): Padat tebar 10 ekor/15liter,

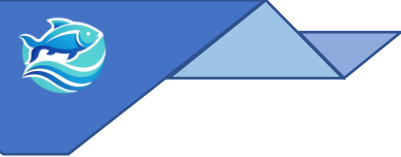
P1 : Padat tebar 20 ekor/15liter,

P2 : Padat tebar 30 ekor/15liter,

P3 : Padat tebar 40 ekor/15liter.

Berdasarkan tabel di atas, suhu air selama pemeliharaan berkisar antara 26,5 – 28,4 °C. Suhu tersebut telah memenuhi syarat optimal untuk pertumbuhan benih ikan lele. Hal ini diperkuat oleh (Patriono *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa suhu yang berkisar antara 26,6 hingga 28,8 °C dikategorikan dalam keadaan suhu yang optimal bagi kegiatan pembudidayaan ikan Lele.

Suhu merupakan salah satu parameter kualitas air yang harus diperhatikan karena mempengaruhi selera makan pada ikan. Suhu mempengaruhi kehidupan ikan dan pertumbuhan ikan, semakin tinggi suhu



perairan maka akan memicu cepatnya pertumbuhan ikan. Sebaliknya, apabila suhu semakin rendah maka proses metabolisme tubuh ikan akan menurun sehingga memicu lambatnya pertumbuhan ikan (Lestari & Dewantoro, 2020).

Parameter lainnya yang menentukan keberlangsungan hidup benih ikan lele adalah pH. Nilai pH menunjukkan asam atau basa nya kondisi lingkungan budidaya perairan. Menurut (Prahesti *et al.*, 2020), pH kurang dari 7 bersifat asam dan lebih dari 8 bersifat basa. pH selama penelitian berkisar antara 6,5-6,8 dan menunjukkan bahwa pergerakan ikan normal dan nafsu makan tidak menurun.

## KESIMPULAN

1. Padat tebar berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang dan bobot mutlak benih ikan lele (*Clarias sp*), dibuktikan dengan nilai F hitung > F tabel dan p-value < 0,05
2. Kualitas air (pH dan suhu) selama penelitian masih berada dalam kondisi optimal untuk pertumbuhan benih ikan lele.
3. Padat tebar terbaik terdapat pada perlakuan P0 (10 ekor/15 liter), dengan hasil rata – rata pertumbuhan bobot mutlak tertinggi (6,756 gr) dan panjang mutlak tertinggi (8,933 cm).

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Ahmad, R., & Satria, D. (2021). Pengaruh kepadatan tebar terhadap kualitas air dan kesehatan ikan dalam budidaya bioflok. *Jurnal Akuakultur*, 13(2), 45-53.
- Fadhli, A., Fauzi, A., & Utami, S. (2023). Pengaruh kepadatan tebar terhadap pertumbuhan dan kualitas air pada budidaya ikan lele dalam sistem bioflok. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 19(1), 57-66.
- Hermawan, A. T., Iskandar, & Subhan, U. (2022). Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus* Burch.) Di Kolam Kali Menir Indramayu. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(3)
- Islami, E. Y., Basuki, F., Elfitasari, T., Studi, P., Perairan, B., Perikanan, J., Perikanan, F., Kelautan, I., Diponegoro, U., & Soedarto Tembalang-Semarang, J. (2023). ANALISA PERTUMBUHAN IKAN NILA LARASATI (*Oreochromis niloticus*) YANG DIPELIHARA PADA KJA WADASLINTANG DENGAN KEPADATAN BERBEDA Growth Analysis of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) Cultivated in floating net cage with different stocking densities. In *Journal of Aquaculture Management and Technology* (Vol. 2). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>
- Lestari, T. P., & Dewantoro, E. (2020). PENGARUH SUHU MEDIA PEMELIHARAAN TERHADAP LAJU PEMANGSAAN DAN PERTUMBUHAN LARVA IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) THE INFLUENCE OF TEMPERATURE RANGE OF FISH FARMING MEDIA ON THE GROWTH AND PREDATION RATE OF CATFISH LARVAE (*Clarias gariepinus*) (Vol. 6, Issue 1).
- Patriono, E., Amalia, R., & Sitia, M. (2022). Kualitas air kolam budidaya dan kolam terpal untuk pertumbuhan ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada kelompok pembudidaya ikan Lele di Kabupaten PALI Sumatera Selatan. *SriwijayaBioscientia*, 2(3) .<https://doi.org/10.24233/sribios.2.3.2021.378>
- Prahesti, J., Jumadi, R., & Rahim, R. (2020). PENGGUNAAN SISTEM AKUAPONIK DENGAN JENIS TANAMAN YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN MAS (*Cyprinus Carpio*).
- Sari, A. R., & Rahayu, S. (2021). Efektivitas sistem bioflok dalam meningkatkan pertumbuhan ikan lele (*Clarias sp.*) pada kepadatan tebar berbeda. *Jurnal Akuakultur dan Perikanan*, 7(2), 123-132.
- Surawidjaja, E. H., & Alimuddin. (2020). Manajemen kepadatan dan kualitas air dalam budidaya bioflok. *Jurnal Teknologi Akuakultur*, 9(1), 33–41.
- Yayuk Tri Pamungkas, Titin Liana Febriyanti, & Endang Sri Utami. (2024). Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*) Budidaya Ikan Dalam Ember Budikdamber. *Zoologi: Jurnal Ilmu Peternakan, Ilmu Perikanan, Ilmu Kedokteran Hewan*, 2(2), 48–60. <https://doi.org/10.62951/zoologi.v2i2.40>