

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Usaha (Studi Kasus Usaha Budidaya Ikan Lele di Kecamatan Batanghari Lampung Timur)

M. Kelvin Setya Wijaya¹, Sugeng², Jawoto Nusantoro³

Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis,

Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: wijayakelvin71@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas usaha budidaya ikan lele di Kecamatan Batanghari, Lampung Timur. Fokus utama penelitian ini adalah kualitas pakan, pengelolaan lingkungan, dan kualitas benih. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi langsung di lokasi usaha. Hasil analisis menunjukkan bahwa kualitas pakan mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap produktivitas. Selain itu, pengelolaan lingkungan yang baik juga terbukti berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas ikan lele. Kualitas benih pun berperan penting dalam keberhasilan budidaya. Secara simultan, ketiga variabel tersebut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas usaha budidaya ikan lele. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi petani dan pemangku kebijakan untuk meningkatkan hasil budidaya ikan lele secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Produktivitas, Budidaya Ikan Lele, Kualitas Pakan, Pengelolaan Lingkungan, Kualitas Benih.

Abstract

This study aims to analyze the factors that affect the productivity of catfish farming business in Batanghari District, East Lampung. The main focus of this research is feed quality, environmental management, and seed quality. The method used is a quantitative approach with data collection through interviews and direct observation at the business site. The results of the analysis show that feed quality has a significant positive influence on productivity. In addition, good environmental management has also been proven to contribute to increasing catfish productivity. Seed quality also plays an important role in the success of cultivation. Simultaneously, these three variables have a significant influence on the productivity of the catfish farming business. The results of this study are expected to provide input for farmers and policy makers to increase catfish cultivation yields sustainably.

Keywords: *Productivity, Catfish Farming, Feed Quality, Environmental Management, Seed Quality*

I. Pendahuluan

Dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia, sektor perikanan, khususnya budidaya ikan lele, mengalami perkembangan yang pesat. Ikan lele (*Clarias sp*) dikenal sebagai salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan dapat dibudidayakan di lahan terbatas dengan kepadatan tebar yang tinggi. Hal ini menjadikan budidaya lele sebagai alternatif usaha yang menjanjikan, terutama bagi petani skala kecil (Poltak, 2023).

Namun keberhasilan dalam budidaya ikan lele tidak terlepas dari berbagai faktor yang mempengaruhinya. Kualitas pakan, pengelolaan lingkungan, dan kualitas benih merupakan

tiga faktor penting yang dapat mempengaruhi produktivitas usaha budidaya ikan lele. Kualitas pakan yang baik tidak hanya meningkatkan pertumbuhan ikan, tetapi juga mempengaruhi kesehatan ikan dan tingkat kelangsungan hidupnya (Saparinto dan Susiana, 2024). Selain itu, pengelolaan lingkungan yang optimal, termasuk kualitas udara dan manajemen kolam, sangat penting untuk menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan ikan (Majid, dkk., 2024).

Di Kecamatan Batanghari, Lampung Timur, budidaya ikan lele telah menjadi salah satu usaha yang berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas usaha budidaya ikan lele di daerah tersebut. Dengan memahami faktor-faktor ini, diharapkan para petani dapat meningkatkan hasil panen dan keinginan usaha mereka.

II. Kajian Teori

Pengertian Manajemen Operasional

Manajemen operasional adalah fungsi penting dalam organisasi yang berfokus pada perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian aktivitas operasional untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Fungsi ini memastikan bahwa semua proses produksi berjalan dengan efisien dan efektif, baik dalam konteks barang maupun jasa (Agustin, 2024). Manajemen operasional dapat diartikan sebagai seni dan ilmu dalam mengelola proses produksi serta layanan untuk memastikan bahwa semua elemen berfungsi secara harmonis. Hal ini mencakup pengelolaan sumber daya manusia, material, dan teknologi untuk menghasilkan produk atau layanan berkualitas tinggi. Secara umum, manajemen operasional bertujuan untuk memaksimalkan efisiensi dan efektivitas dalam setiap aspek operasional perusahaan (Yusuf dan Al Arif 2015).

Manfaat Dan Tujuan Manajemen Operasional

Rabiah (2019) beberapa manfaat dari manajemen operasional meliputi:

- 1) Meningkatkan efisiensi yaitu dengan Mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk mengurangi biaya
- 2) Menjamin kualitas dengan Memastikan produk atau jasa yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diharapkan pelanggan
- 3) Meningkatkan produktivitas yaitu dengan Meningkatkan output melalui proses yang lebih efisien
- 4) Kepuasan pelanggan dengan upaya Menyediakan produk dan layanan yang memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan

Pengertian Produktivitas Dalam Konteks Benih Ikan

Produktivitas benih ikan lele dalam konteks budidaya ikan lele merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan benih ikan yang berkualitas tinggi, dalam jumlah yang cukup, dan dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi. Produktivitas ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk teknik pembenihan, kualitas induk, dan kondisi lingkungan. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas benih ikan lele adalah dengan menerapkan sistem pembenihan yang efektif, seperti penggunaan hormon untuk pemijahan induksi yang telah terbukti meningkatkan produksi benih pada ikan lele Afrika (*Clarias gariepinus*). Marimuthu, K. (2019). Selain itu, penerapan teknologi seperti Green Water System (GWS) juga dapat meningkatkan tingkat penetasan telur ikan lele, yang pada gilirannya meningkatkan produksi benih. Amelia, R., Supendi, A., & Novita, M. (2024). Penggunaan pakan yang difermentasi dengan probiotik dan teknik laser-firing juga telah menunjukkan hasil yang positif dalam mempercepat kematangan gonad dan meningkatkan produksi benih ikan lele Afrika. Kusuma, P., Hariani, D., & Mukti, A. (2021). Selain itu, pengelolaan kualitas air yang baik, seperti penggunaan teknologi gelembung halus dalam sistem akuaponik, dapat

meningkatkan pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan lele. Andriani, Y., Zahidah, Z., Rosidah, R., & Iskandar, I. (2021). Secara keseluruhan, produktivitas benih ikan lele dapat ditingkatkan melalui kombinasi teknik pembenihan yang inovatif, manajemen kualitas air yang baik, dan penggunaan pakan yang tepat. Hal ini penting untuk memenuhi permintaan pasar dan mendukung keberlanjutan budidaya ikan lele.

Kualitas Pakan

Kualitas pakan sangat penting dalam produksi pertanian dan peternakan. Pakan yang berkualitas tinggi dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi produksi. Misalnya, dalam produksi pakan dari *Camelina sativa*, praktik pengelolaan tanaman yang berbeda dapat mempengaruhi dampak lingkungan dan kualitas pakan yang dihasilkan. Martinez, S., Álvarez, S., Capuano, A., & Delgado, M. (2020). Dalam konteks akuakultur, strategi pemberian pakan yang mempertimbangkan keberlanjutan lingkungan dan kualitas produk dapat mempengaruhi hasil finansial dan kualitas produk akhir. Luna, M., Llorente, I., & Cobo, A. (2019).

Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan lingkungan yang baik dapat mengurangi dampak negatif terhadap produksi pertanian. Misalnya, penggunaan kompos sebagai pupuk dapat mengurangi dampak lingkungan dibandingkan dengan penggunaan pupuk mineral. Martinez, S., Álvarez, S., Capuano, A., & Delgado, M. (2020). Faktor lingkungan seperti perubahan iklim dapat mempengaruhi kualitas benih dan hasil pertanian. Suhu dan ketersediaan air yang dipengaruhi oleh perubahan iklim dapat mempengaruhi perkembangan dan perkecambahan benih. Bailly, C., & Roldan, M. (2023).

Kualitas Benih

Kualitas benih merupakan faktor kunci dalam menentukan hasil dan kualitas produksi tanaman. Benih yang berkualitas tinggi harus bebas dari hama dan patogen serta memiliki kemurnian genetik yang tinggi. Bailly, C., & Roldan, M. (2023) dan Domergue, J., et al. (2019). Pengembangan varietas benih yang tahan terhadap kondisi iklim yang tidak menentu dan penyakit dapat meningkatkan hasil panen dan kualitas produksi. Wimalasekera, R. (2015). Artinya Kualitas pakan, pengelolaan lingkungan, dan kualitas benih adalah variabel bebas yang saling mempengaruhi dalam sistem produksi pertanian. Kualitas pakan dan benih yang baik, serta pengelolaan lingkungan yang efektif, dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan sistem pertanian.

III. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi langsung di lokasi usaha. Karena keterbatasan waktu dan sumber daya, penelitian ini akan menggunakan teknik wawancara mendalam dengan satu orang narasumber. Narasumber yang dipilih adalah pemilik usaha yang bernama Bapak Eko, usaha pembibitan benih ikan lele Bapak Eko beralamatkan di Desa 39 Bumiharjo, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur. Penelitian ini menggunakan Uji T untuk menguji hipotesis secara sendiri atau parsial, serta menggunakan uji F untuk menguji hipotesis secara bersama-sama atau simultan.

IV. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil

a. Uji Autokorelasi

Tabel 1. Autokorelasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted Square	RStd. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.998 ^a	.995	.992	.049	1.633

- a. Predictors: (Constant), Kualitas benih, Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan
b. Dependent Variable: Produktivitas benih

Sumber: Data diolah SPSS versi 24.

Ada sedikit indikasi autokorelasi positif, tapi masih dalam batas wajar, jika nilai berada diantara 1,5 dan 2,5, dianggap tidak ada masalah serius dengan autokorelasi.

b. Uji Multikolinieritas

Tabel 2. Multikolinieritas
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	3.912	1.344		-2.910	.044		
	Kualitas Pakan	7.952	.000	.056	1.319	.000	.644	1.553
	Pengelolaan lingkungan	.059	.011	.780	5.532	.004	.059	16.850
	Kualitas benih	.030	.023	.188	1.319	.000	.058	17.182

a. Dependent Variable: Produktivitas benih

Sumber: Data diolah SPSS versi 24.

Diketahui nilai toleransi untuk variabel kualitas pakan 0,644, pengelolaan lingkungan 0,059, dan kualitas benih 0,058 lebih besar dari 0,10. Sedangkan nilai VIF kualitas pakan 1,553, pengelolaan lingkungan 16.850, dan kualitas benih 17.182 <10,00. Maka ketiga variabel tidak terjadi multikolinieritas.

c. Hasil Uji Regresi Berganda

1. Persamaan Regresi Berganda

Persamaan umum regresi linier berganda adalah:

Tabel 3. Persamaan Regresi Berganda dan Parsial T
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.912	1.344		-2.910	.044
	Kualitas Pakan	7.952	.000	.056	1.319	.000

Pengelolaan lingkungan	.059	.011	.780	5.532	.004
Kualitas benih	.030	.023	.188	1.919	.000

a. Dependent Variable: Produktivitas benih

Sumber: Data diolah SPSS versi 24.

Dari hasil uji regresi berganda dengan persamaan model regresinya bahwa Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan, dan kualitas benih terhadap produktivitas benih didapatkan hasil sebagai berikut

$$\hat{Y} = 3.912 + 7.952 X_1 + 0,059 X_2 + 0,030 X_3 + et$$

Koefisien regresinya adalah sebagai berikut:

1. Koefisien regresi kualitas pakan sebesar 7,952, jika terjadi peningkatan dan bernilai positif sebesar 1 satuan, maka akan meningkatkan produktivitas benih sebesar 0,07952 satuan regresi.
2. Koefisien regresi pengelolaan lingkungan sebesar 0,059, jika terjadi peningkatan dan bernilai positif sebesar 1 satuan, maka akan meningkatkan produktivitas benih sebesar 0,059 satuan regresi.
3. Koefisien regresi kualitas benih sebesar 0,030, jika terjadi peningkatan dan bernilai positif sebesar 1 satuan, maka akan meningkatkan produktivitas benih sebesar 0,030 satuan regresi.

Sedangkan interpretasi dari uji parsial t adalah sebagai berikut:

- 1) Kualitas pakan memiliki nilai $t_{hitung} < 1.319 t_{tabel}$ (8; 0,05= 1,85) dan nilai signifikan 0,000. Artinya bahwa secara parsial kualitas pakan berpengaruh positif dengan produktivitas benih ikan lele.
- 2) Pengelolaan lingkungan memiliki nilai $t_{hitung} > 5.532 t_{tabel}$ (8; 0,05= 1,85) dan nilai signifikansi 0,004, artinya bahwa secara parsial Pengelolaan lingkungan memiliki pengaruh dengan produktivitas benih lele.
- 3) Kualitas benih memiliki nilai $t_{hitung} < 1.919 t_{tabel}$ (8; 0,05= 1,85) dan nilai signifikansi 0,000, artinya bahwa secara parsial kualitas benih memiliki pengaruh dengan produktivitas benih lele.

2. Uji Simultan F

Tabel 4. Uji Simultan F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2.061	3	.687	281.186	.000 ^b
	Residual	.010	4	.002		
	Total	2.071	7			

a. Dependent Variable: Produktivitas benih

b. Predictors: (Constant), Kualitas benih, Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan

Secara simultan dari hasil analisis regresi dapat peneliti jelaskan bahwa Merujuk hasil tabel 7 di atas bahwa Kualitas benih, Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan secara

bersamaan memiliki pengaruh dengan kualitas benih, keputusan ini jika $F_{hitung} 281,186 >$ dan $F_{tabel} 6,59$ dan nilai signifikan 0,000.

3. Koefisien Determinasi (R^2)

Tabel 5. Koefisien Determinasi Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.998 ^a	.995	.992	.049

a. Predictors: (Constant), Kualitas benih, Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan.

Bahwa R^2 bernilai 0,995 (99,5%) maka dapat diinterpretasikan bahwa variabel Kualitas benih, Kualitas Pakan, dan Pengelolaan lingkungan memiliki pengaruh terhadap produktivitas benih ikan lele sebanyak 99,5% yang artinya sisa dari persentase tersebut yaitu 0,5% tidak memiliki pengaruh. Artinya Berdasarkan nilai R-square sebesar 0.995, dapat disimpulkan bahwa model regresi yang dibuat sangat baik dalam menjelaskan hubungan antara variabel independen (Kualitas benih, Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan) dengan variabel dependen Produktivitas benih lele. Artinya, variabel-variabel independen tersebut memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap variabel dependen.

B. Pembahasan

1. Kualitas pakan berpengaruh positif terhadap produktivitas benih ikan.

Petani/pembudidaya mungkin menggunakan jenis pakan yang serupa, sehingga tidak ada variasi cukup besar untuk menunjukkan perbedaan dalam produktivitas. Faktor lain seperti kualitas benih dan pengelolaan lingkungan mungkin lebih dominan dalam menentukan tingkat produktivitas benih. Pengaruh pengelolaan lingkungan terhadap produktivitas benih ikan. Hal ini didukung oleh Prasetya, M. A., 2024. Komparasi Hasil Analisis Proksimat Pakan Ikan Buatan Produksi Pembudidaya Ikan Di Kota Padang Pada Program Pakan Mandiri Dengan Standar SNI 01-4087-2006. Deskriptif, analisis perbandingan hasil pakan buatan dengan standar nutrisi SNI 01-4087-2006. Pakan buatan dari POKDAKAN Sinagri (A) dan POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah (B) memenuhi kadar protein, lemak, dan air sesuai SNI. Namun kadar abu dan serat kasar tidak memenuhi standar SNI 01-4087-2006.

2. Pengaruh Pengelolaan Lingkungan Terhadap Produktivitas Benih Lele.

Pengelolaan lingkungan yang baik terbukti memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan produktivitas benih ikan lele. Dengan kata lain, semakin baik kualitas dan pengelolaan lingkungan tempat budidaya, maka semakin besar peluang benih ikan lele tumbuh dengan sehat dan produktif. Hal ini didukung oleh Maria Yanti Akoit, SE., 2018 Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Berkelanjutan Di Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis Pendekatan Bioekonomi Deskriptif, kuantitatif menggunakan pendekatan bioekonomi Gordon-Schaefer dengan teknik CYP (Clark, Yoshimoto, Pooley) Eksploitasi perikanan pelagis kecil di Kecamatan Utara, perairan Insana Wini secara biologis underfishing dan ekonominya kurang dieksploitasi.

3. Pengaruh Kualitas Benih Terhadap Produktivitas Benih Lele.

Kualitas benih yang baik akan sangat menentukan keberhasilan dan produktivitas benih ikan lele. Artinya, jika benih yang digunakan sehat, aktif, dan berasal dari indukan unggul, maka benih tersebut cenderung tumbuh lebih cepat dan bertahan hidup lebih baik. Temuan ini

serupa dengan Hari Sudarmadji, Amir Hamzah, Mohammad Suhdi, 2023. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Dan Efisiensi Usaha Budidaya Ikan Lele Di Kabupaten Sumenep Kuantitatif, analisis faktor dengan R/C Ratio. Luas kolam, tenaga kerja, pakan, obat, dan pengalaman berpengaruh signifikan terhadap produksi budidaya ikan lele (R/C Ratio = 1,98). Usaha budidaya ikan lele dinyatakan efisien dan menguntungkan karena nilai R/C > 1.

4. Secara simultan Kualitas benih, Kualitas Pakan, dan Pengelolaan Lingkungan berpengaruh terhadap produktivitas benih lele.

Artinya, meskipun ada variabel yang secara parsial tidak berpengaruh signifikan, ketika digabungkan atau dilihat secara keseluruhan, ketiganya tetap memberikan pengaruh besar terhadap produktivitas benih ikan lele.

V. Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diinterpretasikan oleh peneliti pada objek yang diteliti berdasarkan data benih ikan lele Mas Eko, ialah sebagai berikut

1. Kualitas pakan berpengaruh positif terhadap produktivitas benih ikan lele
2. Pengelolaan lingkungan memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas benih lele.
3. Kualitas benih memiliki pengaruh positif terhadap produktivitas benih lele.
4. Secara simultan ketiga variabel Kualitas benih, Kualitas Pakan, Pengelolaan lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap produktivitas benih lele.

B. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan oleh peneliti kepada pemilik budidaya benih ikan lele Mas Eko adalah:

1. Perbaikan kualitas pakan tidak hanya soal bahan baku, tapi juga cara pemberian dan manajemen budidayanya. Dengan pakan yang bernutrisi tinggi, pemberian yang tepat waktu dan jumlah, serta pengawasan yang baik, pengaruhnya terhadap produktivitas benih ikan lele berpotensi menjadi lebih signifikan dan terukur.
2. Pengelolaan lingkungan merupakan faktor penting dalam budidaya benih ikan lele. Dengan lingkungan yang terjaga, ikan akan tumbuh sehat dan cepat, serta risiko kematian bisa ditekan. Oleh karena itu, pembudidaya sebaiknya memberikan perhatian lebih terhadap pengelolaan kualitas air, kebersihan kolam, serta manajemen biosekuriti, agar produktivitas benih dapat terus meningkat secara berkelanjutan.
3. Meningkatkan kualitas benih itu bukan hanya soal indukan, tapi juga mencakup perawatan sejak awal, manajemen kolam, pakan, dan monitoring yang ketat. Jika semua langkah tersebut dilakukan dengan baik, produktivitas benih lele akan meningkat dan hasil panen akan lebih maksimal.
4. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat memasukkan variabel-variabel lain yang belum dikaji dalam penelitian ini, seperti frekuensi pemberian pakan, kepadatan tebar, atau faktor genetika benih, yang mungkin turut berkontribusi terhadap produktivitas benih ikan lele.

Daftar Pustaka

- Andriani, Y., Zahidah, Z., Rosidah, R., & Iskandar, I. (2021). The affection of fine bubbles (FBs) application on growth, feed efficiency of striped catfish, *Pangasianodon hypophthalmus* (Sauvage, 1878) and water quality in aquaponic system. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. <https://doi.org/10.32491/jii.v21i3.592>.
- Kusuma, P., Hariani, D., & Mukti, A. (2021). Evaluation of Probiotic-Fermented Feed Addition and Laser Firing to Accelerate Mature Broodstocks and Seed Productions of African Catfish (*Clarias gariepinus*). *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. <https://doi.org/10.4194/trjfas19303>.

- Martinez, S., Álvarez, S., Capuano, A., & Delgado, M. (2020). Environmental performance of animal feed production from *Camelina sativa* (L.) Crantz: Influence of crop management practices under Mediterranean conditions. *Agricultural Systems*, 177, 102717. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.102717>.
- Luna, M., Llorente, I., & Cobo, A. (2019). Integration of environmental sustainability and product quality criteria in the decision-making process for feeding strategies in seabream aquaculture companies. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.01.248>.
- Bailly, C., & Roldan, M. (2023). Impact of climate perturbations on seeds and seed quality for global agriculture.. *The Biochemical journal*, 480 3, 177-196 . <https://doi.org/10.1042/BCJ20220246>.
- Domergue, J., Abadie, C., Limami, A., Way, D., & Tcherkez, G. (2019). Seed quality and carbon primary metabolism.. *Plant, cell & environment*. <https://doi.org/10.1111/pce.13618>.
- Wimalasekera, R. (2015). Role of Seed Quality in Improving Crop Yields. , 153-168. https://doi.org/10.1007/978-3-319-23162-4_6.
- Marimuthu, K. (2019). A short review on induced spawning and seed production of African Catfish *Clarias gariepinus* in Malaysia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 348. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/348/1/012134>.
- Amelia, R., Supendi, A., & Novita, M. (2024). Penerapan Green Water System (GWS) terhadap Hatching Rate Telur Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias Gariepinus*). *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*. <https://doi.org/10.62951/manfish.v2i2.58>.
- Poltak, H. (2023). Pengembangan Budidaya Ikan Lele di Indonesia . *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.
- Saparinto, S., & Susiana, R. (2024). Kualitas Pakan dalam Budidaya Ikan Lele: Pengaruh dan Strategi . *Jurnal Akuakultur*.
- Majid, N., dkk. (2024). Pengelolaan Lingkungan dalam Budidaya Ikan Lele: Tantangan dan Solusi . *Jurnal Ekonomi Perikanan*.