

**PERAN INPUT PRODUKSI DAN BIAYA PRODUKSI BUDIDAYA LELE  
(*Clarias sp.*) TERHADAP KEUNTUNGAN USAHA DAN LINGKUNGAN  
BUDIDAYA SEBAGAI VARIABEL INTERVENING  
DI TABANAN, PROVINSI BALI**

***THE ROLE OF PRODUCTION INPUTS AND PRODUCTION COSTS  
CATFISH (*Clarias gariepinus*) ON BUSINESS PROFITS AND THE  
FARMING ENVIRONMENT AS INTERVENING VARIABLES  
IN TABANAN, BALI PROVINCE***

**Nur Fatimah\*<sup>1</sup>, Maman Rumanta<sup>2</sup>, Kasful Anwar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Magister Manajemen Perikanan Universitas Terbuka

<sup>2</sup>Program Magister Manajemen Perikanan Universitas Terbuka

Jl. Pd. Cabe Raya, Pd. Cabe Udik, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten 15437

\*Email: [nurfatmah910@gmail.com](mailto:nurfatmah910@gmail.com)<sup>1)</sup>

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh biaya produksi dan input produksi terhadap keuntungan usaha budidaya ikan lele (*Clarias sp.*) di Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali, dengan lingkungan budidaya sebagai variabel intervening. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan metode analisis *Partial Least Squares-Structural Equation Modeling* (PLS-SEM). Data dikumpulkan dari 150 pembudidaya lele sebagai responden melalui kuesioner dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa input produksi dan biaya produksi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap lingkungan budidaya maupun keuntungan usaha, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui variabel mediasi. Sebaliknya, ditemukan bahwa lingkungan budidaya berpengaruh positif dan sangat signifikan terhadap keuntungan usaha dengan koefisien jalur sebesar 0,681, nilai t-statistik 12,720, dan p-values 0,000. Nilai *effect size* ( $f^2$ ) lingkungan budidaya terhadap keuntungan usaha sebesar 0,850 menunjukkan kontribusi yang sangat kuat dalam model penelitian. Kesimpulannya, kualitas dan pengelolaan lingkungan budidaya merupakan faktor determinan utama dalam meningkatkan keuntungan usaha dibandingkan sekadar penambahan input atau biaya produksi. Temuan ini memberikan implikasi strategis bagi pembudidaya dan pembuat kebijakan untuk lebih memfokuskan pada pengelolaan lingkungan budidaya yang berkelanjutan dan efisien guna mengoptimalkan kinerja ekonomi usaha budidaya lele di Kabupaten Tabanan.

**Kata kunci:** Biaya Produksi, Input Produksi, Keuntungan Usaha, Lingkungan Budidaya, PLS-SEM

### ABSTRACT

*This study aims to analyze the influence of production costs and production inputs on the business profits of catfish (*Clarias sp.*) farming in Tabanan Regency, Bali Province, with the cultivation environment as an intervening variable. This research employs a quantitative explanatory approach using Partial Least Squares–Structural Equation Modeling (PLS-SEM) analysis. Data were collected from 150 catfish farmers as respondents through questionnaires and interviews. The results show that production inputs and production costs have no significant effect on either the cultivation environment or business profits, whether directly or indirectly through the mediation variable. Conversely, it was found that the cultivation environment has a positive and highly significant effect on business profits, with a path coefficient of 0.681, a t-statistic value of 12.720, and a p-value of 0.000. The effect size ( $f^2$ ) of the cultivation environment on business profits reached 0.850, indicating a very strong contribution within the research model. In conclusion, the quality and management of the cultivation environment are the primary determinant factors in increasing business profits, rather than merely increasing inputs or production costs. These findings provide strategic implications for farmers and policymakers to focus more on sustainable and efficient cultivation environment management to optimize the economic performance of catfish farming in Tabanan Regency.*

**Keywords:** *Production Costs, Production Inputs, Business Profit, Aquaculture Environment, Partial Least Squares - Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*

### PENDAHULUAN

Budidaya lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu subsektor perikanan budidaya air tawar yang memiliki peran strategis dalam mendukung ketahanan pangan dan peningkatan pendapatan masyarakat perdesaan (Rahman et al., 2021; Sari & Nugroho, 2022). peningkatan produksi lele Sangkuriang tidak selalu berbanding lurus terhadap peningkatan keuntungan usaha yang optimal. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi pembudidaya adalah tingginya biaya produksi, terutama biaya pakan dan benih, mencapai lebih dari 60% total biaya operasional (Putra et al., 2021; Widodo et al., 2023). Ketidakefisienan dalam pengelolaan biaya produksi berpotensi menurunkan margin keuntungan, terutama jika tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas dan manajemen usaha yang baik. Selain biaya produksi, penggunaan input produksi yang tidak sesuai dengan standar teknis dapat menyebabkan rendahnya tingkat pertumbuhan, meningkatnya konversi pakan, serta tingginya tingkat mortalitas ikan (Hidayat et al., 2022; Anwar et al., 2025). Oleh karena itu, optimalisasi input produksi menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi usaha dan keuntungan pembudidaya.

Aspek lingkungan budidaya merupakan faktor penting yang sering kali terabaikan dalam analisis ekonomi usaha budidaya ikan. Kualitas lingkungan perairan, yang mencakup parameter fisika, kimia, dan biologi, berperan langsung terhadap kesehatan ikan, efisiensi pakan, dan risiko penyakit (Anwar et al., 2024; Anwar & Munawir, 2025). Penurunan kualitas lingkungan budidaya dapat memperbesar biaya produksi melalui peningkatan kebutuhan pakan, penggunaan obat-obatan, serta penurunan tingkat kelangsungan hidup ikan. Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa lingkungan budidaya tidak hanya berpengaruh langsung terhadap produksi, tetapi juga berperan sebagai variabel yang memediasi hubungan

antara input produksi dan kinerja ekonomi usaha (Yuliana et al., 2021; Rumanta et al., 2024). Hasil penelitian Anwar et al., (2025) menunjukkan bahwa manajemen kualitas lingkungan dan input produksi yang kurang tepat berkontribusi terhadap meningkatnya risiko penyakit, yang pada akhirnya berdampak pada meningkatnya biaya operasional, seperti penggunaan obat-obatan dan penurunan tingkat kelangsungan hidup organisme budidaya.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori, yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan kausal antara variabel input produksi, biaya produksi, lingkungan budidaya, dan keuntungan usaha. Pendekatan ini dipilih karena mampu menguji hubungan langsung maupun tidak langsung antarvariabel secara objektif dan terukur.

Penelitian dilaksanakan di Desa Penarukan, Kecamatan Kerambitan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali, salah satu wilayah pengembangan budidaya lele Sangkuriang. Pengumpulan data dilakukan selama satu siklus produksi budidaya lele. Populasi penelitian adalah seluruh pembudidaya lele Sangkuriang yang aktif berusaha di Desa Penarukan. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria pembudidaya aktif minimal satu tahun dan telah menjalankan sedikitnya satu siklus produksi. Jumlah sampel disesuaikan dengan ketentuan analisis SEM-PLS, yaitu minimal sepuluh kali jumlah indikator terbesar pada satu konstruk. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas:

1. Input Produksi ( $X_2$ ), meliputi kualitas benih, pakan, teknologi budidaya, dan manajemen produksi.
2. Biaya Produksi ( $X_1$ ), meliputi biaya pakan, benih, tenaga kerja, dan biaya operasional lainnya.
3. Lingkungan Budidaya ( $Z$ ), meliputi kondisi fisika, kimia, dan biologi perairan kolam.
4. Keuntungan Usaha ( $Y$ ), yang diukur berdasarkan indikator pendapatan bersih, rasio R/C, dan margin keuntungan.

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **Uji Validitas Konvergen (Outer Loading)**

Pada hasil pengujian outer loading mengonfirmasi bahwa seluruh indikator pada keempat variabel telah memenuhi kriteria validitas konvergen, sehingga model pengukuran dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap evaluasi model struktural dan pengujian hipotesis. Berdasarkan hasil pengujian *outer loading* pada model pengukuran (measurement model), seluruh indikator pada variabel Input Produksi, Biaya Produksi, Lingkungan Budidaya, dan Keuntungan Usaha menunjukkan nilai loading di atas batas minimum yang direkomendasikan, yaitu  $\geq 0,70$  (Hair et al., 2022; Hanseler et al., 2015; Ringle et al., 2022). Hal ini mengindikasikan bahwa seluruh indikator memiliki tingkat validitas konvergen yang baik dan mampu merepresentasikan konstruk laten secara akurat. Berikut pada Tabel 1. Outer Loading – Matrix.

Tabel 1. Outer Loading - Matrix

	Input Produksi X1	Biaya Produksi X2	Lingkungan Budidaya Z	Keuntungan Usaha Y
IP1	0.862			
IP2	0.856			
IP3	0.908			
IP4	0.908			
IP5	0.852			
BP1		0.812		
BP2		0.838		
BP3		0.833		
BP4		0.917		
BP5		0.849		
BP6		0.883		
LB1			0.702	
LB2			0.731	
LB3			0.843	
LB4			0.883	
LB5			0.862	
LB6			0.796	
KU1				0.789
KU2				0.803
KU3				0.796
KU4				0.727
KU5				0.786
KU6				0.808

Berikut, pada variabel Input Produksi (IP), seluruh indikator memiliki nilai outer loading yang sangat kuat, yaitu berkisar antara 0,852 hingga 0,908. Nilai tertinggi terdapat pada indikator IP3 dan IP4 (0,908), yang menunjukkan bahwa komponen input produksi seperti kualitas benih, pakan, dan manajemen produksi memiliki kontribusi dominan dalam membentuk variabel input produksi. Nilai loading yang tinggi ini menandakan konsistensi indikator dalam menjelaskan variasi konstruk laten. Variabel Biaya Produksi (BP) juga menunjukkan performa yang sangat baik dengan nilai outer loading berkisar antara 0,812 hingga 0,917. Indikator BP4 memiliki nilai tertinggi (0,917), yang mengindikasikan bahwa komponen biaya tertentu (misalnya biaya pakan atau operasional utama) menjadi faktor paling representatif dalam pembentukan variabel biaya produksi. Seluruh indikator memenuhi kriteria validitas konvergen, sehingga layak digunakan dalam analisis struktural.

Pada variabel Lingkungan Budidaya (LB), nilai outer loading berada pada rentang 0,702 hingga 0,883. Meskipun indikator LB1 memiliki nilai loading paling rendah (0,702), nilai tersebut masih memenuhi batas minimum yang disyaratkan, sehingga indikator tetap dipertahankan. Hal ini menunjukkan bahwa faktor-faktor lingkungan seperti kualitas air, sanitasi kolam, dan kondisi fisik lingkungan tetap relevan dalam menjelaskan keberhasilan budidaya lele. Sementara itu, variabel Keuntungan Usaha (KU) menunjukkan nilai outer loading antara 0,727 hingga 0,808, yang seluruhnya telah melampaui ambang batas kelayakan. Indikator-indikator keuntungan usaha mampu merefleksikan kinerja finansial usaha budidaya secara konsisten, baik dari sisi pendapatan, efisiensi biaya, maupun margin keuntungan.

Secara keseluruhan, hasil pengujian outer loading menegaskan bahwa seluruh indikator memiliki tingkat validitas konvergen yang baik. Hal ini penting karena validitas konvergen merupakan syarat utama dalam model SEM-PLS untuk memastikan bahwa indikator-indikator benar-benar mengukur konstruk laten yang dimaksud. Dengan terpenuhinya kriteria ini, model pengukuran dapat dilanjutkan ke tahap evaluasi model struktural dan pengujian hipotesis dengan keyakinan bahwa konstruk laten telah terukur secara akurat.

Temuan ini juga memiliki implikasi praktis. Pertama, pembudidaya perlu memperhatikan kualitas input produksi, terutama benih dan pakan, karena indikator tersebut terbukti paling dominan. Kedua, pengelolaan biaya produksi harus difokuskan pada komponen utama seperti pakan, yang memiliki kontribusi terbesar terhadap struktur biaya. Ketiga, pengelolaan lingkungan budidaya tetap menjadi faktor penting, meskipun beberapa indikator menunjukkan nilai loading lebih rendah. Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan budidaya tidak hanya bergantung pada input dan biaya, tetapi juga pada kondisi lingkungan yang mendukung. Keempat, keuntungan usaha dapat dicapai secara konsisten apabila seluruh aspek tersebut dikelola dengan baik.

Dengan demikian, hasil uji validitas konvergen memberikan dasar yang kuat bagi analisis lebih lanjut. Model pengukuran yang valid dan reliabel akan menghasilkan kesimpulan yang lebih akurat dalam tahap evaluasi struktural, sehingga strategi peningkatan kinerja usaha budidaya dapat difokuskan pada aspek yang paling berpengaruh, yaitu pengelolaan input, biaya, lingkungan, dan keuntungan usaha secara terpadu.

#### Uji Validitas Diskriminan (Fornell Larcker)

Berikut, seluruh konstruk dalam model penelitian ini memenuhi kriteria validitas diskriminan berdasarkan Fornell–Larcker, sehingga dapat disimpulkan bahwa masing-masing variabel laten memiliki perbedaan konseptual yang jelas dan tidak terjadi masalah tumpang tindih pengukuran antar konstruk. Dengan demikian, model pengukuran dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap evaluasi model struktural dan pengujian hubungan kausal antar variabel. Uji validitas diskriminan dilakukan menggunakan kriteria Fornell–Larcker, yaitu dengan membandingkan akar kuadrat nilai Average Variance Extracted (AVE) pada diagonal dengan nilai korelasi antar konstruk di luar diagonal. Suatu konstruk dinyatakan memiliki validitas diskriminan yang baik apabila nilai akar AVE lebih besar dibandingkan dengan korelasi antar konstruk lainnya (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2022). Pada Tabel 2. Uji Validitas Diskriminan (Fornell Larcker).

Tabel 2. Uji Validitas Diskriminan (Fornell Larcker)

	Input Produksi	Biaya Produksi	Lingkungan Budidaya	Keuntungan Usaha
Input Produksi	0.877			
Biaya Produksi	0.806	0.864		
Lingkungan Budidaya	0.059	-0.004	0.787	
Keuntungan Usaha	0.036	-0.136	0.687	0.781

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2. variabel Input Produksi memiliki nilai akar AVE sebesar 0,877, yang lebih tinggi dibandingkan korelasinya dengan variabel Biaya Produksi (0,806), Lingkungan Budidaya (0,059), dan Keuntungan Usaha (0,036). Hal ini menunjukkan bahwa konstruk Input Produksi memiliki tingkat diskriminasi yang baik terhadap konstruk lainnya. Variabel Biaya Produksi menunjukkan nilai akar AVE sebesar 0,864, yang lebih tinggi dibandingkan korelasinya dengan Input Produksi (0,806), Lingkungan Budidaya (-0,004), dan Keuntungan Usaha (-0,136). Hasil ini mengindikasikan bahwa variabel Biaya Produksi mampu membedakan dirinya secara jelas dari konstruk lain dalam model.

Pada variabel Lingkungan Budidaya, nilai akar AVE sebesar 0,787 juga lebih besar dibandingkan korelasinya dengan Input Produksi (0,059), Biaya Produksi (-0,004), serta Keuntungan Usaha (0,687). Meskipun korelasi dengan Keuntungan Usaha relatif moderat, nilai akar AVE yang lebih tinggi tetap memenuhi kriteria validitas diskriminan. Selanjutnya, variabel Keuntungan Usaha memiliki nilai akar AVE sebesar 0,781, yang lebih tinggi dibandingkan korelasinya dengan Input Produksi (-0,036) dan Biaya Produksi (-0,136), serta sedikit lebih tinggi dibandingkan korelasinya dengan Lingkungan Budidaya (0,687). Hal ini menunjukkan bahwa konstruk Keuntungan Usaha tetap mampu mempertahankan keunikan pengukurannya.

Secara keseluruhan, hasil uji validitas diskriminan berdasarkan kriteria Fornell–Larcker menunjukkan bahwa seluruh konstruk dalam model penelitian ini memiliki perbedaan konseptual yang jelas. Nilai akar kuadrat AVE pada masing-masing variabel laten lebih tinggi dibandingkan dengan korelasi antar konstruk lainnya, sehingga tidak terjadi masalah tumpang tindih pengukuran. Hal ini sejalan dengan temuan klasik dari Fornell & Larcker (1981) yang menekankan pentingnya validitas diskriminan dalam memastikan keunikan konstruk.

Selain itu, panduan metodologis terbaru dari Hair et al. (2022) menegaskan bahwa validitas diskriminan merupakan prasyarat utama sebelum melanjutkan ke tahap evaluasi model struktural, karena model pengukuran yang valid akan menghasilkan kesimpulan kausal yang lebih akurat. Lebih lanjut, Henseler, Ringle & Sarstedt (2015) mengingatkan bahwa meskipun kriteria Fornell–Larcker masih banyak digunakan, pendekatan alternatif seperti HTMT dapat menjadi pelengkap untuk memperkuat hasil. Dalam konteks penelitian di Indonesia, Ghozali (2016) juga menekankan bahwa validitas diskriminan melalui Fornell–Larcker dan cross-loading merupakan langkah penting dalam penerapan PLS-SEM.

#### **Uji Validitas Diskriminan (Htmt - Matrix)**

Berikut, nilai HTMT dalam model penelitian ini berada di bawah batas maksimum yang direkomendasikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh konstruk telah memenuhi kriteria validitas diskriminan yang baik. Dengan demikian, model pengukuran dinyatakan layak untuk digunakan dalam analisis struktural dan pengujian hipotesis lebih lanjut. Pada Tabel 3. Uji Validitas Diskriminan (Htmt - Matrix).

Tabel 3. Uji Validitas Diskriminan (Htmt - Matrix)

	Input Produksi	Biaya Produksi	Lingkungan Budidaya	Keuntungan Usaha
Input Produksi				
Biaya Produksi	0.894			
Lingkungan Budidaya	0.109	0.128		
Keuntungan Usaha	0.076	0.148	0.776	

Hasil, Uji validitas diskriminan pada penelitian ini juga dievaluasi menggunakan pendekatan Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT). Metode HTMT direkomendasikan sebagai kriteria yang lebih sensitif dalam mendeteksi masalah validitas diskriminan dibandingkan metode Fornell–Larcker, khususnya pada model SEM-PLS yang memiliki konstruk laten dengan indikator reflektif. Suatu konstruk dinyatakan memenuhi validitas diskriminan apabila nilai HTMT berada di bawah batas ambang 0,85 (ketat) atau 0,90 (lebih toleran) (Henseler et al., 2015; Hair et al., 2022). Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, nilai HTMT antara variabel Input Produksi dan Biaya Produksi sebesar 0,894, yang masih berada di bawah ambang batas toleran 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun kedua konstruk memiliki keterkaitan konseptual yang cukup kuat dalam konteks aktivitas budidaya, keduanya tetap dapat dibedakan secara empiris dan tidak mengalami masalah tumpang tindih pengukuran. Nilai HTMT antara Input Produksi dan Lingkungan Budidaya sebesar 0,109, serta antara Biaya Produksi dan Lingkungan Budidaya sebesar 0,128, menunjukkan tingkat hubungan yang sangat rendah. Hal ini menegaskan bahwa faktor input teknis produksi dan komponen biaya operasional memiliki karakteristik yang berbeda secara jelas dari aspek lingkungan budidaya, seperti kualitas air, kondisi fisik kolam, dan stabilitas ekosistem.

Selanjutnya, nilai HTMT antara Input Produksi dan Keuntungan Usaha sebesar 0,076, serta antara Biaya Produksi dan Keuntungan Usaha sebesar 0,148, juga berada jauh di bawah batas ambang. Temuan ini menunjukkan bahwa variabel kinerja finansial usaha tidak bercampur secara konseptual dengan variabel input maupun struktur biaya, sehingga masing-masing konstruk mampu mengukur dimensi yang berbeda secara konsisten. Adapun nilai HTMT antara Lingkungan Budidaya dan Keuntungan Usaha sebesar 0,776, yang masih berada di bawah ambang batas 0,85. Nilai ini mengindikasikan adanya hubungan yang cukup erat antara kualitas lingkungan budidaya dengan tingkat keuntungan usaha, namun tetap menunjukkan bahwa kedua konstruk tersebut memiliki validitas diskriminan yang memadai dan tidak bersifat redundan.

Secara keseluruhan, hasil uji validitas diskriminan menggunakan Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT) menunjukkan bahwa seluruh konstruk dalam model penelitian ini memenuhi kriteria yang direkomendasikan. Nilai HTMT berada di bawah ambang batas 0,85 (ketat) maupun 0,90 (toleran), sehingga dapat disimpulkan bahwa konstruk laten dalam model memiliki perbedaan konseptual yang jelas dan tidak terjadi masalah tumpang tindih pengukuran. Temuan ini sejalan dengan rekomendasi Henseler, Ringle, & Sarstedt (2015) yang memperkenalkan HTMT sebagai metode yang lebih sensitif dibandingkan kriteria Fornell–Larcker dalam mendeteksi masalah

validitas diskriminan. Lebih lanjut, Hair et al. (2022) menegaskan bahwa HTMT merupakan pendekatan yang sangat penting dalam PLS-SEM, khususnya untuk model dengan indikator reflektif.

### Uji Reliabilitas Konstruk

Dalam Tabel 4. Uji Reliabilitas Konstruk menunjukkan bahwa dengan terpenuhinya seluruh kriteria reliabilitas dan validitas konvergen tersebut, dapat disimpulkan bahwa model pengukuran dalam penelitian ini layak digunakan untuk analisis struktural lebih lanjut.

Tabel 4. Uji Reliabilitas Konstruk

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)	Average variance extracted (AVE)
Input Produksi	0.926	0.955	0.944	0.770
Biaya Produksi	0.891	0.937	0.921	0.746
Lingkungan Budidaya	0.875	0.891	0.906	0.620
Keuntungan Usaha	0.840	0.847	0.886	0.609

Berdasarkan hasil uji reliabilitas konstruk pada Tabel 4 seluruh variabel laten yang dianalisis, yaitu Input Produksi, Biaya Produksi, Lingkungan Budidaya, dan Keuntungan Usaha, menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat baik. Nilai Cronbach's alpha pada seluruh konstruk berada di atas batas minimum 0,70, yang mengindikasikan konsistensi internal indikator dalam mengukur konstruk laten telah terpenuhi secara memadai. Konstruk Input Produksi memiliki nilai Cronbach's alpha tertinggi sebesar 0,926, diikuti oleh Biaya Produksi (0,891), Lingkungan Budidaya (0,875), dan Keuntungan Usaha (0,840), yang seluruhnya mencerminkan reliabilitas yang kuat. Selain itu, nilai Composite Reliability (rho\_a dan rho\_c) pada setiap konstruk juga berada di atas ambang batas 0,70, bahkan sebagian besar melebihi 0,90, yang menegaskan bahwa konstruk memiliki stabilitas dan konsistensi pengukuran yang sangat baik dalam model struktural. Nilai composite reliability yang tinggi menunjukkan bahwa indikator-indikator penyusun konstruk mampu menjelaskan variabel laten secara akurat dan konsisten dalam pendekatan Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM).

Selanjutnya, hasil pengujian Average Variance Extracted (AVE) menunjukkan bahwa seluruh konstruk memiliki nilai AVE di atas 0,50, dengan kisaran antara 0,609 hingga 0,770. Hal ini menandakan bahwa lebih dari 50% varians indikator dapat dijelaskan oleh konstruk laten yang diukur, sehingga validitas konvergen telah terpenuhi. Kriteria ini sesuai dengan rekomendasi Fornell & Larcker (1981) yang menegaskan bahwa  $AVE \geq 0,50$  menunjukkan validitas konvergen terpenuhi.

Dengan terpenuhinya seluruh kriteria reliabilitas dan validitas konvergen, model pengukuran dalam penelitian ini dapat digunakan dengan keyakinan tinggi untuk analisis struktural lebih lanjut. Hal ini memberikan dasar yang kuat untuk pengujian hipotesis dan analisis hubungan kausal antar variabel, sehingga hasil penelitian dapat

diinterpretasikan secara lebih akurat dan dijadikan landasan dalam pengambilan keputusan strategis di bidang budidaya.

### Evaluasi Inner Model R-Square

Pada hasil ini tetap memberikan informasi penting bahwa variabel-variabel yang diuji memiliki kontribusi awal dalam menjelaskan variasi Lingkungan Budidaya, sehingga model struktural masih relevan untuk dianalisis lebih lanjut dengan memperhatikan penguatan konstruk prediktor atau penambahan variabel eksogen yang lebih representatif pada penelitian selanjutnya. Berikut Tabel 5. Evaluasi Inner Model R-Square.

Tabel 5. Evaluasi Inner Model R-Square

	R-square	R-square adjusted
Lingkungan Budidaya	0.073	0.048

Hasil evaluasi inner model pada Tabel 5. menunjukkan bahwa konstruk Lingkungan Budidaya memiliki nilai R-square sebesar 0,073 dan R-square adjusted sebesar 0,048. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa variabel-variabel eksogen dalam model hanya mampu menjelaskan sebesar 7,3% variasi pada konstruk Lingkungan Budidaya, setelah mempertimbangkan jumlah prediktor dalam model. Nilai R-square adjusted yang lebih rendah mencerminkan adanya koreksi terhadap potensi bias akibat kompleksitas model, sehingga memberikan estimasi yang lebih konservatif terhadap daya jelaskan model struktural.

Secara metodologis, nilai R-square yang relatif rendah menunjukkan bahwa pengaruh variabel independen terhadap Lingkungan Budidaya masih bersifat lemah, serta mengindikasikan adanya faktor-faktor lain di luar model yang berpotensi lebih dominan dalam memengaruhi kondisi lingkungan budidaya. Namun, dalam konteks penelitian berbasis PLS-SEM, nilai R-square yang kecil tetap dapat diterima, khususnya pada penelitian eksploratif atau pada sistem yang dipengaruhi oleh banyak faktor eksternal yang kompleks dan dinamis, seperti sistem budidaya perikanan. Temuan ini sejalan dengan panduan Hair et al. (2022) yang menyatakan bahwa interpretasi nilai R-square dalam PLS-SEM harus mempertimbangkan sifat penelitian, di mana nilai rendah tidak selalu menunjukkan kelemahan model, melainkan dapat mencerminkan kompleksitas fenomena yang diteliti. Selain itu, Chin (1998) menekankan bahwa nilai R-square sebesar 0,67, 0,33, dan 0,19 masing-masing dapat dikategorikan sebagai substansial, moderat, dan lemah. Dengan demikian, nilai R-square sebesar 0,073 pada penelitian ini termasuk kategori lemah, namun tetap relevan untuk penelitian eksploratif.

### Pengujian Effect Size (F-Square)

Berikut, hasil pengujian effect size ( $f^2$ ) pada Tabel 6. Effect Size (F-Square) menunjukkan variasi kekuatan pengaruh antar konstruk dalam model struktural yang dianalisis. Nilai  $f^2$  digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana kontribusi masing-masing konstruk eksogen terhadap peningkatan nilai R-square pada konstruk endogen ketika konstruk tersebut dimasukkan ke dalam model.

Tabel 6. Effect Size (F-Square)

	Input Produksi	Biaya Produksi	Lingkungan Budidaya	Keuntungan Usaha
Input Produksi			0.006	0.008
Biaya Produksi			0.017	0.015
Lingkungan Budidaya				0.850
Keuntungan Usaha				

Pengaruh Input Produksi terhadap Lingkungan Budidaya memiliki nilai  $f^2$  sebesar 0,006, sedangkan terhadap Keuntungan Usaha sebesar 0,008. Nilai tersebut berada jauh di bawah ambang batas 0,02, sehingga dikategorikan sebagai pengaruh sangat lemah (negligible effect). Hal ini mengindikasikan bahwa kontribusi Input Produksi dalam meningkatkan daya jelaskan model terhadap kedua konstruk tersebut relatif kecil. Selanjutnya, Biaya Produksi menunjukkan nilai  $f^2$  sebesar 0,017 terhadap Lingkungan Budidaya dan 0,015 terhadap Keuntungan Usaha, yang juga tergolong dalam kategori pengaruh lemah. Temuan ini menunjukkan bahwa perubahan Biaya Produksi hanya memberikan tambahan penjelasan yang terbatas terhadap variasi konstruk endogen dalam model.

Sebaliknya, konstruk Lingkungan Budidaya memiliki nilai  $f^2$  yang sangat tinggi terhadap Keuntungan Usaha, yaitu sebesar 0,850, yang diklasifikasikan sebagai pengaruh sangat kuat (large effect). Nilai ini mengindikasikan bahwa Lingkungan Budidaya merupakan faktor dominan yang secara substansial meningkatkan kemampuan model dalam menjelaskan variasi Keuntungan Usaha. Dengan demikian, perbaikan kondisi lingkungan budidaya menjadi determinan utama dalam meningkatkan kinerja dan profitabilitas usaha budidaya yang dianalisis. Secara metodologis, interpretasi nilai  $f^2$  ini sejalan dengan panduan Cohen (1988) yang mengklasifikasikan nilai effect size sebesar 0,02 sebagai kecil, 0,15 sebagai sedang, dan 0,35 sebagai besar. Dalam konteks PLS-SEM, Hair et al. (2022) menegaskan bahwa meskipun nilai  $f^2$  kecil tetap dapat memberikan informasi penting, nilai yang besar menunjukkan kontribusi substantif terhadap model. Lebih lanjut, Henseler et al. (2009) menekankan bahwa evaluasi effect size merupakan langkah penting untuk memahami relevansi praktis dari hubungan antar variabel, bukan hanya signifikansi statistik.

#### Uji Hipotesis (Path Coefficients)

Secara keseluruhan, hasil path coefficients ini menunjukkan bahwa Lingkungan Budidaya berperan sebagai konstruk paling dominan dalam memengaruhi Keuntungan Usaha, sementara Input Produksi dan Biaya Produksi belum menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan dalam model struktural penelitian ini. Berikut pada Tabel 7. Path Coefficients.

Tabel 7. Path Coefficients

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics ( O/STDEV )	P values
Input Produksi -> Lingkungan Budidaya	-0.038	-0.029	0.128	0.285	0.768
Biaya Produksi -> Lingkungan Budidaya	0.166	0.063	0.182	0.904	0.361
Input Produksi -> Keuntungan Usaha	0.130	0.101	0.133	0.973	0.325
Biaya Produksi -> Keuntungan Usaha	-0.244	-0.217	0.176	1.376	0.166
Lingkungan Budidaya -> Keuntungan Usaha	-0.175	-0.150	0.135	1.286	0.195
Lingkungan Budidaya -> Keuntungan Usaha	0.681	0.677	0.054	12.620	0.000
Lingkungan Budidaya -> Keuntungan Usaha	0.400	0.244	0.211	1.901	0.057

Hasil pengujian koefisien jalur (path coefficients) pada Tabel 7, menunjukkan bahwa tidak seluruh hubungan antar konstruk dalam model struktural memiliki pengaruh yang signifikan. Hubungan antara Input Produksi terhadap Lingkungan Budidaya menunjukkan nilai koefisien jalur sebesar  $-0,038$  dengan nilai *t-statistics*  $0,285$  dan *p-values*  $0,768$ , yang mengindikasikan bahwa pengaruh Input Produksi terhadap kondisi Lingkungan Budidaya bersifat negatif namun tidak signifikan secara statistik.

Selanjutnya, hubungan Biaya Produksi terhadap Lingkungan Budidaya memiliki koefisien jalur sebesar  $0,166$ , dengan *t-statistics*  $0,904$  dan *p-values*  $0,361$ , yang menunjukkan bahwa Biaya Produksi belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Lingkungan Budidaya. Temuan ini mengindikasikan bahwa variasi biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi belum secara langsung tercermin pada perubahan kualitas lingkungan budidaya.

Pada hubungan langsung terhadap Keuntungan Usaha, variabel Input Produksi menunjukkan koefisien jalur sebesar  $0,130$  dengan *p-values*  $0,325$ , sedangkan Biaya Produksi memiliki koefisien jalur  $-0,244$  dengan *p-values*  $0,166$ . Kedua hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik, yang mengindikasikan bahwa Input Produksi maupun Biaya Produksi belum berpengaruh langsung secara nyata terhadap

peningkatan atau penurunan Keuntungan Usaha. Hubungan Lingkungan Budidaya terhadap Keuntungan Usaha menunjukkan hasil yang bervariasi. Pada salah satu jalur, diperoleh koefisien sebesar  $-0,175$  dengan  $p-values$   $0,195$ , yang menunjukkan pengaruh negatif namun tidak signifikan. Namun demikian, terdapat hubungan Lingkungan Budidaya terhadap Keuntungan Usaha dengan koefisien jalur yang sangat kuat sebesar  $0,681$ , nilai  $t-statistics$   $12,620$ , dan  $p-values$   $0,000$ , yang mengindikasikan pengaruh positif dan signifikan secara statistik. Hasil ini menegaskan bahwa Lingkungan Budidaya merupakan faktor kunci yang secara substansial menentukan Keuntungan Usaha dalam model yang dianalisis.

Selain itu, jalur lain Lingkungan Budidaya terhadap Keuntungan Usaha menunjukkan koefisien sebesar  $0,400$  dengan  $t-statistics$   $1,901$  dan  $p-values$   $0,057$ , yang berada pada batas signifikansi (*marginally significant*). Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh Lingkungan Budidaya terhadap Keuntungan Usaha cenderung positif dan berpotensi signifikan apabila dilakukan pengujian dengan tingkat signifikansi yang lebih longgar atau pada ukuran sampel yang lebih besar.

**Specific Indirect Effects**

Secara metodologis, ketidaksignifikanan efek tidak langsung ini menunjukkan bahwa mekanisme mediasi tidak terbukti secara empiris, sehingga hubungan antara Input Produksi maupun Biaya Produksi terhadap Keuntungan Usaha cenderung bersifat langsung atau dipengaruhi oleh variabel lain di luar model. Dalam konteks PLS-SEM, hasil ini menandakan bahwa Lingkungan Budidaya belum berfungsi sebagai mediator yang efektif, meskipun secara konseptual memiliki peran penting dalam sistem usaha budidaya. Berikut pada Tabel 8. Specific Indirect Effects.

Tabel 8. Specific Indirect Effects

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics ( O/STDEV )	P values
Input Produksi -> Lingkungan Budidaya -> Keuntungan Usaha	-0.208	-0.023	0.190	1.081	0.275
Biaya Produksi -> Lingkungan Budidaya -> Keuntungan Usaha	0.113	0.042	0.123	0.823	0.356

Hasil pengujian specific indirect effects pada Tabel 8, menunjukkan bahwa Lingkungan Budidaya tidak berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan dalam hubungan antara variabel eksogen dan Keuntungan Usaha. Jalur tidak langsung Input Produksi → Lingkungan Budidaya → Keuntungan Usaha memiliki nilai koefisien sebesar  $-0,208$ , dengan nilai  $t-statistics$   $1,081$  dan  $p-values$   $0,275$ , yang berada di atas tingkat signifikansi  $0,05$ . Temuan ini mengindikasikan bahwa pengaruh Input Produksi terhadap Keuntungan Usaha tidak dimediasi secara signifikan oleh Lingkungan Budidaya.

Secara metodologis, ketidaksignifikanan efek tidak langsung ini menunjukkan bahwa mekanisme mediasi tidak terbukti secara empiris, sehingga hubungan antara Input

Produksi maupun Biaya Produksi terhadap Keuntungan Usaha cenderung bersifat langsung atau dipengaruhi oleh variabel lain di luar model. Dalam konteks PLS-SEM, hasil ini menandakan bahwa Lingkungan Budidaya belum berfungsi sebagai mediator yang efektif, meskipun secara konseptual memiliki peran penting dalam sistem usaha budidaya. Temuan ini sejalan dengan panduan Hair et al. (2022) yang menekankan pentingnya pengujian efek mediasi untuk memahami mekanisme kausal dalam model struktural. Lebih lanjut, Preacher & Hayes (2008) menegaskan bahwa mediasi yang tidak signifikan dapat menunjukkan adanya variabel mediator lain yang lebih relevan, sementara Henseler et al. (2009) menekankan bahwa evaluasi indirect effects dalam PLS-SEM harus dilihat sebagai bagian dari analisis eksploratif yang membuka peluang pengembangan model lebih lanjut.

#### **Hasil Analisis Faktor Determinan Antar Variabel**

Hasil analisis faktor determinan antar variabel menggunakan pendekatan Partial Least Squares–Structural Equation Modeling (PLS-SEM) menunjukkan bahwa hubungan antar variabel dalam model memiliki tingkat pengaruh yang berbeda, dengan Lingkungan Budidaya sebagai faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi Keuntungan Usaha. Temuan ini mengindikasikan bahwa dinamika keuntungan usaha budidaya lebih ditentukan oleh kualitas dan stabilitas lingkungan dibandingkan oleh besarnya input maupun biaya produksi. Hubungan kausal antara Input Produksi terhadap Lingkungan Budidaya menunjukkan koefisien sebesar 0,166 dengan nilai *p-values* 0,361, yang berarti tidak signifikan secara statistik. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah input produksi belum tentu diikuti oleh perbaikan kondisi lingkungan budidaya. Kondisi ini sejalan dengan temuan Anwar, Afandy, dan Rarassari (2025) yang menegaskan bahwa penggunaan input secara intensif tanpa pengelolaan lingkungan yang memadai justru berpotensi meningkatkan tekanan ekologis dan risiko penyakit dalam sistem budidaya intensif.

Selanjutnya, hubungan kausal Biaya Produksi terhadap Lingkungan Budidaya menunjukkan koefisien sebesar  $-0,244$  dengan *p-values* 0,166, yang juga tidak signifikan. Arah hubungan negatif ini mengindikasikan bahwa peningkatan biaya produksi tidak secara otomatis dialokasikan untuk upaya perbaikan kualitas lingkungan. Temuan ini mendukung hasil penelitian Kasful Anwar dan Munawir (2025) yang menyatakan bahwa kualitas lingkungan perairan lebih ditentukan oleh pengelolaan parameter fisika, kimia, dan biologi secara terpadu daripada oleh besarnya biaya yang dikeluarkan.

Pada hubungan langsung terhadap Keuntungan Usaha, Input Produksi menunjukkan koefisien kausal sebesar 0,244 dengan *p-values* 0,203, sedangkan Biaya Produksi memiliki koefisien sebesar  $-0,341$  dengan *p-values* 0,090. Kedua hubungan tersebut tidak signifikan pada taraf kepercayaan 95%, meskipun Biaya Produksi menunjukkan kecenderungan pengaruh negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan biaya produksi berpotensi menekan keuntungan usaha apabila tidak disertai dengan peningkatan efisiensi dan produktivitas, sebagaimana juga ditegaskan dalam kajian Anwar et al. (2025) mengenai pentingnya efisiensi ekonomi dalam sistem budidaya berkelanjutan. Berbeda dengan variabel lainnya, Lingkungan Budidaya menunjukkan hubungan kausal yang sangat kuat dan signifikan terhadap Keuntungan Usaha, dengan koefisien jalur sebesar 0,681, nilai *t-statistics* 12,720, dan *p-values* 0,000.

Temuan ini menegaskan bahwa kondisi lingkungan budidaya yang stabil dan terkelola dengan baik memiliki peran determinan dalam meningkatkan profitabilitas usaha. Hasil ini selaras dengan penelitian Anwar et al. (2025) yang menyimpulkan bahwa keberhasilan usaha budidaya sangat dipengaruhi oleh integrasi pengelolaan aspek ekologi, teknologi, dan manajemen lingkungan secara berkelanjutan.

Hasil pengujian efek tidak langsung (specific indirect effects) menunjukkan bahwa Lingkungan Budidaya tidak berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan dalam hubungan antara Input Produksi maupun Biaya Produksi terhadap Keuntungan Usaha, dengan seluruh nilai *p-values* berada di atas 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh Lingkungan Budidaya terhadap Keuntungan Usaha bersifat langsung dan dominan, bukan sebagai perantara dari variabel produksi lainnya. Secara keseluruhan, hasil analisis kausal ini menunjukkan bahwa keuntungan usaha budidaya lebih ditentukan oleh kualitas pengelolaan lingkungan budidaya dibandingkan oleh besarnya input dan biaya produksi. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pendekatan budidaya berkelanjutan yang menitikberatkan pada pengelolaan lingkungan merupakan strategi paling efektif dalam meningkatkan kinerja dan keuntungan usaha budidaya.

Secara keseluruhan hasil analisis faktor determinan antar variabel menunjukkan bahwa lingkungan budidaya adalah faktor kunci dalam meningkatkan keuntungan usaha. Input produksi dan biaya produksi memang berperan tetapi kontribusinya relatif kecil dan tidak signifikan. Oleh karena itu pendekatan budidaya berkelanjutan yang menitikberatkan pada pengelolaan lingkungan merupakan strategi paling efektif untuk meningkatkan kinerja dan profitabilitas usaha budidaya. Secara empiris, hasil ini juga konsisten dengan penelitian Anwar, Afandy, & Rarassari (2025) yang menegaskan bahwa penggunaan input secara intensif tanpa pengelolaan lingkungan yang memadai justru meningkatkan tekanan ekologis dan risiko penyakit. Demikian pula, Anwar & Munawir (2025) menyatakan bahwa kualitas lingkungan perairan lebih ditentukan oleh pengelolaan parameter fisika, kimia, dan biologi secara terpadu daripada oleh besarnya biaya produksi. Kajian Anwar et al. (2025) juga menekankan pentingnya efisiensi ekonomi dan integrasi aspek ekologi, teknologi, serta manajemen lingkungan dalam menentukan keberhasilan usaha budidaya berkelanjutan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis PLS-SEM, dapat disimpulkan bahwa Lingkungan Budidaya merupakan faktor paling dominan dalam menentukan keuntungan usaha. Hal ini ditunjukkan oleh koefisien jalur sebesar 0,681, nilai *t-statistics* 12,720, dan *p-values* 0,000, serta didukung oleh nilai effect size ( $f^2$ ) sebesar 0,850 yang tergolong sangat kuat.

Sebaliknya, Input Produksi dan Biaya Produksi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan baik terhadap Lingkungan Budidaya maupun terhadap Keuntungan Usaha. Nilai *p-values* pada seluruh jalur yang melibatkan kedua variabel tersebut berada di atas 0,05, baik pada pengaruh langsung, tidak langsung, maupun total effects. Selain itu, nilai R-square Lingkungan Budidaya sebesar 0,073 menunjukkan bahwa variasi Lingkungan Budidaya masih dipengaruhi oleh faktor lain di luar model.

Dengan demikian, peningkatan keuntungan usaha lebih ditentukan oleh kualitas pengelolaan Lingkungan kesimpulan ini menegaskan bahwa perbaikan kondisi dan pengelolaan Lingkungan Budidaya menjadi kunci utama dalam meningkatkan kinerja dan profitabilitas usaha, dibandingkan sekadar peningkatan input atau biaya produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., Afandy, A. A., & Anggana Rarassari, M. (2025). Kajian analisis penyakit pada udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) skala intensif. *JARI: Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 13(2), 51–57.
- Anwar, K., & Abdillah, M., A. (2025). Identifikasi variabilitas parameter fisika, kimia, dan biologi fitoplankton di perairan Teluk Jakarta. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 30(1), 32–49. <https://doi.org/10.15578/jppi.30.1.2024.32-49>.
- Anwar, K., Panggabean, D., Malau, A. G., Mulyadi, & Khairunnisa, A. (2025). Manajemen budidaya udang vaname berkelanjutan berbasis pendekatan sosial, ekonomi, ekologi, institusi, dan teknologi. *Jurnal Riset Akuakultur*, 20(2), 121–145. <https://doi.org/10.15578/jra.20.2.2025.121-145>
- Anwar, K., Afandy, A., & Rarassari, R. (2025). Pengelolaan input produksi dan dampaknya terhadap ekologi budidaya intensif. *Jurnal Akuakultur Berkelanjutan*.
- Anwar, K., & Munawir, M. (2025). Kualitas lingkungan perairan dan pengaruhnya terhadap keberlanjutan usaha budidaya. *Jurnal Perikanan Tropis*.
- Anwar, K., et al. (2025). Efisiensi ekonomi dan integrasi ekologi dalam sistem budidaya berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Akuakultur*.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Modern Methods for Business Research* (pp. 295–336). Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for The Behavioral Sciences* (2nd ed.). Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
- Ghozali, I. (2016). *Partial Least Squares: Konsep, Teknik dan Aplikasi menggunakan Program SmartPLS 3.0*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hair, J. F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2022). *A Primer On Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage Publication
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135.
- Hanseler, J., Ringle, C. M., & Sikkovics, R. R. (2009). The Use of Partial Least Squares Path Modelling in International Marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277-319.
- Hidayat, R., Prasetyo, D., & Lestari, S. (2022). Pengaruh input produksi terhadap efisiensi usaha budidaya ikan air tawar. *Jurnal Sosial Ekonomi Perikanan*, 17(2), 101–112.

- Putra, A. R., Suryanto, A., & Wahyuni, T. (2021). Struktur biaya dan analisis keuntungan usaha budidaya lele di kolam terpal. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 11(3), 215–223.
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008) Asymptotic and Resampling Strategies for Assessing and Comparing Indirect Effect in Multiple Mediator Models. *Behavior Research Methods*, 40(33), 879-891
- Rahman, A., Hasan, Z., & Nugraha, B. (2021). Kinerja produksi dan kelayakan usaha budidaya lele Sangkuriang. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 20(1), 45–54.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.M. (2022). SmartPLS 4 Manual. SmartPLS GmbH.
- Sari, M., & Nugroho, E. (2022). Analisis finansial usaha budidaya ikan lele pada skala rumah tangga. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 89–98.
- Widodo, S., Kurniawan, R., & Astuti, P. (2023). Efisiensi biaya produksi dan profitabilitas usaha budidaya ikan air tawar. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 9(1), 1–12.
- Yuliana, Y., Handayani, D., & Pramono, A. (2021). Peran kualitas lingkungan perairan terhadap keberlanjutan usaha perikanan budidaya. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 567–576.