

**ANALISIS EFISIENSI BUDIDAYA IKAN LELE DAN IKAN PATIN  
DI KECAMATAN WAY PANJI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

***ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF CATFISH AND CATFISH FARMING  
IN WAY PANJI, SOUTH LAMPUNG REGENCY***

**Meita Saniyyah Ubay<sup>1</sup>, Fembriarti Erry Prasmatiw<sup>2\*</sup>, Dwi Haryono<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Magister Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jl. Soemantri Brojonegoro No 1, Bandar Lampung

\*Email: fembriarti.erry@fp.unila.ac.id

(Diterima 12-04-2023; Disetujui 08-06-2023)

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan mengukur tingkat efisiensi teknis dan ekonomis usaha budidaya ikan lele dan ikan patin di Kecamatan Way Panji, Kabupaten Lampung Selatan. Jumlah sampel penelitian yaitu 40 pembudidaya ikan lele dan 44 pembudidaya ikan patin. Waktu penelitian diadakan pada bulan Maret-April 2022. Analisis yang digunakan untuk menghitung efisiensi budidaya ikan digunakan analisis fungsi produksi *stochastic frontier*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat efisiensi teknis pada budidaya ikan lele dan ikan patin di Kecamatan Way Panji sudah mencapai efisiensi dengan rata-rata 0,85 dan 0,82. Tingkat efisiensi ekonomi pada budidaya ikan lele belum efisien dengan rata-rata 0,66; sedangkan tingkat efisiensi ekonomi pada budidaya ikan patin sangat efisien dengan rata-rata 0,99.

Kata kunci: efisiensi, ikan lele, ikan patin

**ABSTRACT**

*This study aims to measure the technical and economic efficiency of catfish and pangasius farming in Way Panji, South Lampung. The number of research samples was 40 catfish farmers and 44 pangasius farmers. The research was held in March-April 2022. The analysis used to calculate fish farming efficiency used stochastic frontier production function analysis. The results showed that the level of technical efficiency in catfish and pangasius farming in Way Panji has reached efficiency with an average of 0.85 and 0.82. The level of economic efficiency in catfish farming has not been efficient with an average of 0.66; While the level of economic efficiency in pangasius farming is very efficient with an average of 0.99.*

*Keywords: catfish, efficiency, pangasius*

**PENDAHULUAN**

Potensi perikanan di Indonesia memberikan kontribusi bagi perekonomian Indonesia. Provinsi Lampung memiliki potensi perikanan yang baik dan menjadi salah satu sentra perikanan budidaya di Indonesia. Selain

akan potensi budidaya air laut dan payaumya, potensi budidaya air tawar di Provinsi Lampung juga baik untuk dikembangkan, salah satunya di Kabupaten Lampung Selatan.

Menurut BPS Provinsi Lampung (2020), Kabupaten Lampung Selatan

menempati urutan kedua sentra perikanan budidaya di Indonesia pada tahun 2018 di Provinsi Lampung dan memiliki subsektor perikanan budidaya yang cukup luas. Kabupaten Lampung Selatan juga memiliki peningkatan produksi yang baik ditandai dengan jumlah produksi yang selalu meningkat setiap tahunnya pada tahun 2016-2018.

Komoditas ikan air tawar yang mendominasi di Provinsi Lampung salah satunya ialah ikan lele dan ikan patin. Komoditas ikan lele dan ikan patin juga menjadi jenis ikan yang mendominasi di Kabupaten Lampung Selatan menempati urutan pertama dan kedua (DKP Provinsi Lampung, 2019).

Ikan lele (*Clarias* sp.) banyak dibudidayakan masyarakat karena dapat hidup di dalam kadar oksigen yang rendah dan pertumbuhannya yang lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan ikan lainnya. Ikan patin juga banyak dibudidayakan oleh masyarakat karena tingkat kekebalan yang tinggi sehingga ikan patin tidak mudah terkena penyakit. Daging ikan patin cocok bagi orang yang diet garam karena rendah sodium, mengandung kalsium, mineral, dan zat besi mineral yang sangat baik untuk kesehatan (Komariyah & Setiawan, 2009). Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan

yang memiliki nilai jual yang tinggi dan disukai masyarakat (Wahyuningtyas, *et al.* 2020).

Variabel yang diduga memengaruhi produksi di Kecamatan Way Panji ditentukan faktor-faktor seperti jumlah kolam, benih, pakan, luas kolam, obat-obatan dan vitamin, dan tenaga kerja. Faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi tingkat efisiensi produksi budidaya ikan lele dan ikan patin. Faktor-faktor yang digunakan harus efisien agar produksi optimal dan pembudidaya ikan memperoleh keuntungan maksimal.

Penelitian bertujuan menganalisis efisiensi teknis dan ekonomis budidaya ikan lele dan patin di Kecamatan Way Panji Kabupaten Lampung Selatan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Way Panji, Kabupaten Lampung Selatan pada bulan Maret - April 2022. Pemilihan lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan mempertimbangkan bahwa Kecamatan Way Panji merupakan salah satu sentra budidaya di Kabupaten Lampung Selatan. Data primer dan sekunder adalah jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Jumlah responden yaitu 40 orang

pembudidaya ikan lele dan 44 orang pembudidaya ikan patin.

Model fungsi produksi *stochastic frontier* merupakan rumus yang digunakan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis dan efisiensi ekonomis (Coelli, *et al.* 2005).

$$\ln Q = \gamma_0 + \gamma_1 \ln Lk + \gamma_2 \ln Bn + \gamma_3 \ln Pk + \gamma_4 \ln Ov + \gamma_5 \ln Tk + \gamma_6 \ln Jk + vi - ui$$

dimana:

$Q_i$  = Jumlah output (kg ikan patin atau ikan lele (kg)

$Lk$  = luas kolam (m<sup>2</sup>)

$Bn$  = Benih ikan lele atau ikan patin (ekor)

$Pk$  = Pakan (kg)

$Ov$  = Obat-obatan dan vitamin (kg)

$Tk$  = Jumlah Tenaga Kerja (HKP)

$Jk$  = Jumlah kolam (unit)

$\gamma_0$  = konstanta

$\gamma_i$  = parameter penduga, dimana (i=1, 2,...6)

$vi$  = *noise effect*

$ui$  = efek inefisiensi teknis model

$vi-ui$  = *error term*

$i$  = 1: produksi ikan lele

2: produksi ikan patin

Perhitungan nilai parameter distribusi ( $\mu_i$ ) efek inefisiensi teknis pada penelitian digunakan rumus :

$$U_i = \beta_0 + \beta_1 U + \beta_2 Pd + \beta_3 A + \beta_4 Pb + \beta_5 Mp$$

Keterangan:

$U_i$  = Efek inefisiensi teknis

$U$  = Umur pembudidaya

(tahun)

$Pd$  = Pendidikan

pembudidaya (tahun)

$A$  = Jumlah anggota rumah tangga

(orang)

$Pb$  = Pengalaman budidaya (tahun)

$Mp$  = Masa panen (bulan)

$i$  = 1: ikan lele; 2: ikan patin

Analisis yang digunakan dengan menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang homogen. Persamaan biaya *stochastic frontier* sebagai berikut.

$$C_i = f(Y, H_1, H_2, H_3, H_4, H_5)$$

Keterangan :

$C$  = Biaya total budidaya ikan

$Y$  = Hasil Produksi Ikan Lele atau Patin

$H_1$  = Harga Sewa kolam (Rp/m<sup>2</sup>)

$H_2$  = Harga Benih (Rp/ekor)

$H_3$  = Harga Pakan (Rp/kg)

$H_4$  = Harga Obat dan vitamin (Rp/kg)

$H_5$  = Upah tenaga kerja (Rp/HKP)

$i$  = 1: ikan lele; 2: ikan patin

Fungsi produksi dan biaya *stochastic frontier* digunakan untuk mengukur tingkat efisiensi budidaya ikan lele dan ikan patin. *Software Frontier Version 4.1* digunakan untuk analisis dengan pendekatan *maximum likelihood*

*estimates* (MLE). Menurut Darmawan (2016), kelebihan analisis menggunakan dengan menggunakan *stochastic frontier* adalah dapat mengestimasi besarnya efisiensi baik teknis maupun ekonomis yang dicapai oleh masing-masing pembudidaya secara individu. Fungsi tersebut sekaligus dapat menentukan faktor penyebab inefisiensi. Dengan cara yang sama seperti persamaan 2, maka dapat dicari faktor inefisiensi ekonomi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Responden pembudidaya ikan lele memiliki rata-rata umur 52 tahun, tingkat pendidikan rata-rata SD, dan pekerjaan lainnya petani. Rata-rata pengalaman berbudidaya ikan yaitu 1-7 tahun, jumlah tanggungan keluarga 2. Rata-rata luas kolam pembudidaya ikan lele yaitu 65 m<sup>2</sup> dan rata-rata jumlah kolam yaitu 2 buah. Pola tebar budidaya ikan lele yaitu sebanyak 3 bulan masa panen.

Responden pembudidaya ikan patin memiliki rata-rata umur 56 tahun, tingkat pendidikan rata-rata SD, dan pekerjaan lainnya petani. Rata-rata pengalaman berbudidaya ikan yaitu 1-7 tahun, jumlah

tanggungan keluarga 2. Rata-rata luas kolam pembudidaya ikan patin yaitu 75,57. m<sup>2</sup> dan rata-rata jumlah kolam yaitu 1 buah. Pola tebar budidaya ikan patin yaitu sebanyak 6 bulan masa panen.

### Efisiensi Teknis dan Ekonomi Budidaya Ikan Lele dan Ikan Patin

Pola budidaya pada ikan lele berbeda dengan ikan patin. Ikan lele panen selama tiga bulan dalam satu kali masa panen, sedangkan ikan patin panen selama enam bulan dalam satu kali masa panen. Variabel yang diduga berpengaruh signifikan terhadap produksi ikan lele antara lain benih ikan, luas kolam, pakan, obat-obatan dan vitamin, tenaga kerja, dan jumlah kolam.

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai sigma-squared sebesar 0,3624. Nilai Gamma pada Tabel 2 adalah 0,8323 dengan t hitung 10,6199 dan berpengaruh nyata pada tingkat kepercayaan 99%.

Pada Tabel 1 dapat dicermati variabel tenaga kerja, pakan, benih ikan lele, yang digunakan berpengaruh nyata terhadap produksi budidaya ikan lele dan variabel benih ikan patin yang digunakan berpengaruh signifikan terhadap produksi budidaya ikan patin.

**Tabel 1. Hasil analisis fungsi produksi *stochastic frontier* budidaya ikan lele dan ikan patin di Way Panji**

Variabel	Ikan Lele			Ikan Patin		
	<i>Koef. regresi</i>	<i>standar- error</i>	<i>t-hitung</i>	<i>Koef. regresi</i>	<i>standar- error</i>	<i>t-hitung</i>
Ikan lele						
Konstanta	-3,7647***	0,8297	-4,5374	-1,2901	0,9785	-1,3183
Luas kolam (Lk)	0,1459	0,1222	1,1942	-0,0108	0,0681	-0,1581
Benih ikan (Bn)	0,7530***	0,0802	9,3848	0,9236*	0,1406	6,5708
Pakan (Pk)	0,3497***	0,1086	3,2214	-0,0265	0,1676	-0,1581
Obat dan vitamin (Ov)	0,0046	0,0133	0,3454	-	-	-
Tenaga kerja (Tk)	0,6406**	0,3021	2,1206	0,5087	0,3266	1,5573
Jumlah kolam (Jk)	0,1403	0,1256	1,1170	-	-	-
sigma-squared	0,3624*	0,2032	1,7836	0,4783**	0,1842	2,5961
Gamma	0,8323***	0,0784	10,6199	0,7721***	0,0884	8,7342
OLS log likelihood func	-25,0850			-27,40723		
MLE log likelihood func	-9,2596			98834600		

Keterangan tabel kepercayaan:

\*\*\*= tingkat kepercayaan 99%

\*\* = tingkat kepercayaan 95 %

\* = tingkat kepercayaan 90%

Nilai koefisien benih ikan lele dan patin sebesar 0,7530 dan 0,9236 yang bermakna jika luas kolam ditingkatkan 1%, produksi ikan lele dan ikan patin akan meningkat 0,7530% dan 0,9236% dengan faktor lain tetap. Penelitian Triyani (2018), Arif, D., Irawati, & Payung (2020), Manalu (2000), Tajerin & Noor (2005), (Purwati, 2019), Prasmatiwi, *et al.* (2022), Sonia, *et al.* (2019), Rahnanita, *et al.* (2018) sejalan dengan penelitian tersebut.

Pada Tabel 1, nilai koefisien regresi pakan 0,3497 bermakna setiap penambahan pakan 1% akan meningkatkan produksi ikan 0,3497%. Koefisien regresi tenaga kerja 0,6406 bermakna setiap bertambahnya tenaga kerja dalam budidaya 1%, produksi ikan lele akan bertambah sebesar 0,6406%. Penelitian Adhiana *et al.* (2022) sejalan dengan hasil penelitian tersebut. Besarnya efisiensi teknis yang dihasilkan pembudidaya ikan lele berkisar 0,09-0,95 atau rerata 0,85 (Tabel 2).

**Tabel 2. Tingkat efisiensi teknis yang dicapai pembudidaya ikan lele dan ikan patin di Kecamatan Way Panji**

Efisiensi Teknis	Ikan Lele		Keterangan	Ikan Patin		Keterangan
	(orang)	(%)		(orang)	(%)	
>0,90	12	30	Sangat efisien	8	18	Sangat efisien
0,70 – 0,90	26	65	Cukup efisien	32	75	Cukup efisien
<0,70	2	5	Belum efisien	4	7	Belum efisien
Total	40	100		44	100	
Maksimum	0,95			0,96		
Minimum	0,09			0,18		
Rata-rata	0,85			0,82		

Pembudidaya ikan lele di Way Panji masih ditemukan 5% budidaya ikan lele yang belum efisien, 65% budidaya cukup efisien, dan 30% budidaya sangat efisien (ET > 0,90). Efisiensi budidaya ikan lele di Kecamatan Way Panji tersebut termasuk kategori cukup efisien. Jika dibandingkan dengan penelitian dari Afwa & Rum (2021) pada pembudidaya ikan bandeng di Gresik besaran efisiensi teknisnya adalah 0,868; Purwati (2019) di Kalimantan Utara sebesar 0,92; Amalia, *et al.* (2022), dan Sudiawan, *et al.* (2022) di Kabupaten Sukabumi sebesar 0,997, namun hasil penelitian ini lebih baik dibandingkan dengan penelitian Tajerin & Noor (2005) di Lampung sebesar 0,758; Triyani (2018) di Bangka Tengah yaitu rerata 0,741 pada ikan lele dan 0,196 pada ikan nila.

### Analisis Inefisiensi Teknis

Tingkat efisiensi teknis yang dicapai pembudidaya di Way Panji sebesar 84,59% yang berarti tingkat efisiensi masih dapat ditingkatkan sebesar 14,1%. Peningkatan efisiensi budidaya ikan dapat dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor penentu yang diduga memengaruhi inefisiensi teknis (Tabel 3). Tabel 3 menyatakan variabel umur pembudidaya (Z1), pendidikan (Z2), pengalaman budidaya (Z4), berpengaruh nyata terhadap penyebab inefisiensi teknis budidaya ikan lele di lokasi penelitian.

Sejalan dengan Utami *et al.* (2020) yang mana umur berpengaruh terhadap usahatani. Pembudidaya ikan yang lebih muda lebih inovatif dan mampu melakukan antisipasi maupun manajemen kualitas sumberdaya air dan antisipasi dari serangan penyakit ikan.

**Tabel 3. Analisis faktor penyebab inefisiensi teknis usahatani ikan lele dan ikan patin di Way Panji**

Variabel	Ikan Lele			Ikan Patin		
	Koef. regresi	standar- error	t-hitung	Koef. Regresi	standar- error	t-hitung
Konstanta	-3,7647***	0,8297	-4,5374	-1,2901	0,9785	-1,3183
Umur (U)	1,1797*	0,6678	1,7665	2,0484	1,2253	1,6717
Pendidikan (Pd)	-3,9358**	1,5059	-2,6137	1,5873	1,3041	1,2171
Anggota keluarga (A)	1,7218	1,1723	1,4687	-3,5895	2,5305	-1,4185
Pengalaman (Pb)	0,8964*	0,5057	1,7728	-2,6602*	1,5662	-1,6986
Masa panen (Mp)	-	-	-	-2,7207	1,7355	-1,5676
sigma-squared	0,3624*	0,2032	1,7836	0,4783	0,1842	2,5961
Gamma	0,8323***	0,0784	10,6199	0,7721	0,0884	8,7342

Keterangan tabel kepercayaan  
 \*\*\* = tingkat kepercayaan 99%  
 \*\* = tingkat kepercayaan 95%  
 \* = tingkat kepercayaan 99 %



Menurut Purwati (2019), semakin meningkat tingkat pendidikan, maka kemampuan pembudidaya semakin meningkat dalam berinovasi dalam manajemen budidaya ikan, sehingga meningkatkan efisiensi teknis produksi ikan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Utami, *et al.* (2020) di Kabupaten Sukabumi, Ashley & Segun (2022), Samah, *et al.* (2016), Iliyasu *et al.* (2014), Purwati (2019), M., Kusnadi, & Syaikat (2016), Firmana, *et al.* (2016), Utami, *et al.* (2020), dan Sistantang (2018) yang menemukan adanya pengaruh yang secara nyata antara pengalaman petani terhadap efisiensi teknis. Menurut Purwati (2019), pembudidaya memiliki kemampuan manajemen yang lebih baik, mengambil keputusan yang rasional, dan lebih terampil dalam mengelola budidayanya dimiliki oleh pembudidaya yang lebih berpengalaman karena telah belajar pada tahun-tahun sebelumnya.

### **Analisis Efisiensi Ekonomi**

Variabel yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap budidaya ikan lele yaitu produksi ikan lele, biaya sewa kolam, dan harga pakan. Variabel yang

mempunyai pengaruh signifikan terhadap budidaya ikan patin yaitu biaya benih dan harga pakan (Tabel 4).

Variabel yang memengaruhi biaya budidaya ikan lele yaitu sewa kolam. Koefisien regresi sewa kolam sebesar 0,5015 yang berarti jika biaya kolam naik 1%, maka biaya pembudidaya bertambah 0,5015%. Harga benih dan harga obat-obatan dan vitamin merupakan variabel yang tidak memengaruhi secara signifikan pada biaya produksi budidaya ikan lele. Harga sewa kolam, obat-obatan dan vitamin, dan upah tenaga kerja merupakan variabel yang tidak memengaruhi secara signifikan pada biaya produksi budidaya patin.

Variabel yang memengaruhi biaya budidaya ikan patin yaitu harga benih dan harga pakan. Koefisien regresi harga benih sebesar 0,9065 yang berarti bahwa jika biaya benih naik 1%, maka biaya pembudidaya bertambah 0,9065%. Koefisien regresi harga pakan sebesar 0,9083 yang berarti jika biaya pakan naik 1%, maka biaya pembudidaya bertambah 0,9083%.



**Tabel 4. Hasil analisis fungsi biaya *stochastic frontier* pembudidaya ikan lele dan ikan patin di Kecamatan Way Panji**

Variabel	Ikan Lele			Ikan Patin		
	<i>Koef. regresi</i>	<i>standar- error</i>	<i>t-hitung</i>	<i>Koef. regresi</i>	<i>standar- error</i>	<i>t-hitung</i>
Konstanta	26,9891***	4,2391	6,3667	3,4738	8,5127	0,4081
Produksi ikan (Y)	0,2688***	0,0651	4,1298	0,0322	0,0953	0,3374
Harga sewa (H1)	0,5015*	0,2767	1,8120	0,3737	0,2691	1,3889
Harga benih (H2)	0,4283	0,2949	1,4527	0,9065***	0,2298	3,9452
Harga pakan (H3)	-0,9599***	0,2747	-3,4939	0,9083***	0,3042	2,9864
Harga obat dan vitamin (H4)	0,0089	0,0068	1,3151	-0,0002	0,0059	0,0311
Upah tenaga kerja (H5)	-1,1876***	0,3911	-3,0363	-0,3839	0,6964	-0,5520
sigma-squared	0,3291***	0,0478	6,8906	0,1583***	0,0329	4,8102
Gamma	1,000***	0,000	196319,01	0,000	0,0336	0,0011

Keterangan tabel kepercayaan budidaya ikan lele:

\*\*\*= tingkat kepercayaan 99%

\*\* = tingkat kepercayaan 95 %

\* = tingkat kepercayaan 90%

Tingkat efisiensi ekonomi yang dicapai pembudidaya ikan lele paling rendah 0,26 dan maksimum 0,99 dengan rata-rata adalah 0,66 atau secara rata-rata tergolong belum efisien (Tabel 5). Dilihat sebarannya, tingkat efisiensi ekonomis pembudidaya ikan lele sebesar 52,5% pembudidaya termasuk kedalam kategori belum efisien, 35% cukup efisien, dan sebesar 12,5% sangat efisien secara ekonomis (Tabel 5). Pada Tabel 5, dapat

dilihat bahwa tingkat efisiensi ekonomis pembudidaya ikan patin sebesar 100% sangat efisien.

Jika dibandingkan dengan penelitian lain, nilai efisiensi ekonomis dalam penelitian ikan patin lebih besar daripada nilai efisiensi ekonomis yang ditemukan Afwa & Rum (2021) sebesar 0,1481 di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik; Amalia, *et al.* (2022) di Kabupaten Ciamis ; dan Prasmatiwi, *et al.* (2022).

**Tabel 5. Tingkat efisiensi ekonomis yang dicapai pembudidaya ikan lele dan ikan patin di Way Panji**

Efisiensi Ekonomis	Ikan Lele		Keterangan	Ikan Patin		Keterangan
	(orang)	(%)		(orang)	(%)	
<0,90	5	12,5	Sangat efisien	44	100	Sangat efisien
0,70 – 0,90	14	35	Cukup efisien	0	0	Cukup efisien
>0,70	21	52,5	Belum efisien	0	0	Belum efisien
Total	40	100		44	100	
Maksimum		0,99			0,99	
Minimum		0,26			0,99	
Rata-rata		0,66			0,99	



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Tingkat efisiensi teknis pada budidaya ikan lele dan ikan patin di Kecamatan Way Panji sudah mencapai efisiensi ( $>0,70$ ), dengan rata-rata 0,85 dan 0,82. Tingkat efisiensi ekonomi pada budidaya ikan lele belum efisien dengan rata-rata 0,66; sedangkan tingkat efisiensi ekonomi pada budidaya ikan patin sangat efisien dengan rata-rata 0,99.

### Saran

Pembudidaya ikan lele dan ikan patin di Kecamatan Way Panji dapat menggunakan faktor-faktor produksi budidaya dengan optimal agar produktivitas yang dihasilkan dapat naik.

Saran penelitian lanjutan, dapat melakukan analisis lanjutan mengenai variabel untuk menambahkan faktor-faktor yang memengaruhi inefisiensi terkait budidaya ikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhiana, Martina, & Riani, S. (2022). Analisis Efisiensi Teknis Usahatani Cabai Merah di Kecamatan Sawang Kabupaten Aceh Utara dengan Pendekatan Stochastik Frontier. *Mimbar Agribisnis*, 8(1), 265–278.
- Afwa, R.F., & Rum, M. (2021). Efisiensi Ekonomi Usahatani Tambak Ikan Bandeng di Kecamatan Bungah Kabupaten Gresik. *Agriscience*, 2(1), 184–197.
- Amalia, L.N., Nuraini, C., & Komaludin, A. (2022). Analisis Efisiensi pada Usahatani Jagung di Kawasan Agropolitan Kabupaten Ciamis. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 1212–1219.
- Arif, D., Irawati, & Payung, D. (2020). Analisis Efisiensi Produksi Budidaya Ikan Karamba Jaring Apung di Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Biologi, Pendidikan, Dan Terapan*, 7(1), 4–9.
- Ashley & Segun, D. (2022). Analysis of Technical Efficiency of Fish Hatchery Enterprises in Osun State, Nigeria: An Application of Two-stage DEA Approach. *Journal of Bangladesh Agricultural University*, 20(3), 251–258.
- BPS Provinsi Lampung. (2020). *Produksi Perikanan Budidaya (ton), 2016-2018*. Provinsi Lampung. Diakses pada 2 Januari 2022. <https://lampung.bps.go.id/indicator/56/494/1/produksi-perikanan-budidaya.html>
- Coelli, J.C., O'Donnell, D.P., & Battese, G. E. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. In *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. <https://doi.org/10.1007/b136381>
- Darmawan, D. (2016). Pengukuran Efisiensi Produktif. In *Elmatara*.
- Dinas Kelautan Provinsi Lampung. (2019). *Rencana Strategis Lampung*.
- Firmana, F., Nurmalina, R., Rifin, A. (2016). Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Kabupaten Karawang dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA). *Jurnal Forum Agribisnis*, 6(2), 213–226.
- Iliyasu, A., Mohamed, Z. A., Amin, A. M., & Mazuki, H. (2014). Technical efficiency of cage fish farming in

- Peninsular Malaysia: a stochastic frontier production approach. *Aquaculture Research*, 1–13.
- Komariyah & Setiawan, A. I. (2009). Pengaruh Penambahan berbagai Dosis Minyak Ikan yang Berbeda pada Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *PENA Akuatika*, 1(1), 19–29.
- M. N., Kusnadi, N., & Syaukat, Y. (2016). Analisis efisiensi ekonomi usahatani padi organik dan konvensional di kabupaten tasikmalaya. *Jurnal Forum Agribisnis*, 6(2), 145–161.
- Manalu, A. (2000). *Analisis efisiensi usaha budidaya ikan mas (Cyprius carpio) dalam keramba jaring apung di Waduk Cirata, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat*. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>
- Prasmatwi, F.E., Murniati, K., & Iswara, R. (2022). Efisiensi Teknis dan Ekonomis Usahatani Ubi Kayu di Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(1), 118–131.
- Purwati, Y. (2019). *Analisis Efisiensi Teknis Produksi Ikan Bandeng (Chanos chanos) di Kota Tarakan*. <https://doi.org/10.35334/jpen.v2i1.1499>
- Rahnanita, G. & Syamsiyah, N. (2018). Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Padi Sawah Di Desa Tambakjati, Kecamatan Patokbeusi, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 4(2), 169–183. <https://doi.org/10.25157/ma.v4i2.1036>
- Samah, R., Kamaruddin, R., & Eam, R. . (2016). Efficiency Analysis of Pond Fish Culture System in Negeri Kedah and Pulau Pinang: Data Envelopment Analysis Approach. *IJSBAR*, 27(1), 154–166.
- Sitanggang, Y. F. (2018). *Analisis efisiensi teknis usahatani cabai merah keriting menggunakan stochastic frontier analysis (SFA) di Desa Mojorejo, Kecamatan Wates, Kabupaten Blitar*.
- Sonia, T., Karyani, T., & Susanto, A. (2019). Analisis Efisiensi Alokatif Usahatani Cabai Merah Besar Di Desa Sukalaksana Kecamatan Banyuresmi Kabupaten Garut. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(1), 19–32.
- Sudiawan, R., Dasipah, E., & Sukmawati, D. (2022). Analisis Efisiensi dan Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Hasil Produksi Usahatani Padi Organik di Provinsi Jawa Barat. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 848–865.
- Tajerin & Noor, M. (2005). Analisis Efisiensi Teknis Usaha Budidaya Pembesaran Ikan Kerapu dalam Keramba Jaring Apung di Perairan Teluk Lampung: Produktivitas, Faktor-Faktor yang Memengaruhi dan Implikasi Kebijakan Pengembangan Budidayanya. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 10(1), 95–105.
- Triyani, N. (2018). *Analisis Efisiensi Teknis dan Ekonomi Budi Daya Ikan Lele dan Nila di Kabupaten Bangka Tengah: Pendekatan Stochastic Frontier Analysis (SFA)*.
- Utami, A.W., Salman, L.B., & Firman, A. (2020). Analisis Efisiensi Teknis Pada Usaha Sapi Perah Di Kecamatan Tanjungsari. *Mimbar*

*Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 6(1), 254–264.  
<https://doi.org/10.25157/ma.v6i1.3087>

Wahyuningtyas, M.P., Setiati, Y., & Riska, N. (2020). Karakteristik Fisik Penambahan Ikan Patin Siam

(*Pangasius sutchii*) pada Sus Kering. *TEKNOBUGA: Jurnal Teknologi Busana Dan Boga*, 8(2), 114–120.  
<https://doi.org/10.15294/teknobuga.v8i2.23487>.