

## ANALYSIS OF PRODUCTION RISKS AND FACTORS AFFECTING THE RISK OF ORNAMENTAL FISH FARMING BUSINESS IN PLOSOKLATEN DISTRICT, KEDIRI REGENCY

### ANALISIS RISIKO PRODUKSI DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI RISIKO USAHA BUDIDAYA IKAN HIAS DI KECAMATAN PLOSOKLATEN, KABUPATEN KEDIRI

Supriyadi Supriyadi<sup>1)</sup>, Mariyana Sari<sup>2)</sup>, Kartika Intan Abdillah<sup>1)</sup>, and Chusnia Asshovani<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> PSDKU Socio-Economy Fisheries, Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

<sup>2)</sup> Fishery Agribusiness, Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

Received: February 23, 2022 / Accepted: April 23, 2022

#### ABSTRACT

Cultivators who are in business will confront various external and internal problems that may result in losses and uncertainty. The incident was caused by the risks that ornamental fish producers faced. If the production risk is high, it should be avoided otherwise, if the production risk is low, it should be handled more thoroughly. The purpose of this research is to determine the amount of risk associated with ornamental fish production using risk maps and to discover factors that influence ornamental fish production risk. The census was used as a sampling method, with a sample of 36 respondents. The data used is a combination of primary and secondary sources. Data analysis methods applied include descriptive and analytical methods such as variance analysis, standard deviation, coefficient variation, risk level based on risk map, and risk function based on the Just and Pope model form. Based on coefficient variation values and risk maps of 1.05, the risk level of ornamental fish production indicates that farmers' production risks are classified as high risk. Feed factors have a significant impact on the risk of ornamental fish production, whereas labor, pond space, medicines, and fish seeds have no significant effect on the risk of ornamental fish production.

Keywords: cobb-douglas, coefficient variation, just and pope, risk map, production risk.

#### ABSTRAK

Pembudidaya dalam melakukan usaha pasti mengalami *problem* baik secara eksternal atau internal yang dapat menyebabkan kerugian maupun ketidakpastian. Peristiwa tersebut disebabkan karena adanya risiko yang dihadapi oleh pembudidaya ikan hias. Bila risiko produksinya tinggi maka harus dihindari, dan sebaliknya bila risiko produksinya rendah maka harus ditangani lebih lanjut. Tujuan penelitian adalah mengetahui tingkat risiko produksi ikan hias berdasarkan peta risiko, dan mengidentifikasi faktor produksi yang berpengaruh terhadap risiko produksi ikan hias. Metode pengambilan sampel melalui sensus dengan sampel 36 responden. Data yang dipakai berupa data primer maupun sekunder. Analisis data yang menggunakan metode deskriptif dan analitik yaitu analisis *variance*, *standard deviation*, *coefficient variation*, tingkat risiko berdasarkan peta risiko, serta fungsi risiko berdasarkan bentuk model *Just and Pope*. Tingkat risiko produksi ikan hias berdasarkan nilai *coefficient variation* dan peta risiko sebesar 1,05 menunjukkan bahwa risiko produksi yang dihadapi pembudidaya tergolong berisiko tinggi. Variabel pakan mempengaruhi risiko produksi ikan hias secara signifikan, sedangkan tenaga kerja, luas kolam, obat-obatan, dan benih ikan tidak signifikan terhadap risiko produksi ikan hias.

Kata kunci: *cobb-douglas*, *coefficient variation*, *just and pope*, peta risiko, risiko produksi.

\* Corresponding author: Supriyadi, [supriyadi67@ub.ac.id](mailto:supriyadi67@ub.ac.id)

Institution and its address: PSDKU Socio-Economy Fisheries, Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

## PENDAHULUAN

Sektor pertanian, kehutanan, dan perikanan pada tahun 2020 memberikan kontributor terbesar bersanding dengan sektor industri pengolahan dalam perhitungan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yaitu sebesar 21,34 persen (BPS Kabupaten Kediri, 2021). Sektor perikanan di Kabupaten Kediri dibedakan menjadi dua sub sektor, yaitu 1) perikanan perairan umum daratan (PUD) yang meliputi waduk, sungai, rawa, dan genangan air lainnya; dan 2) perikanan budidaya air tawar yang meliputi kolam, minapadi, sawah tambak, karamba jaring apung, dan ikan hias.

Budidaya ikan hias merupakan salah satu sektor perikanan budidaya air tawar yang cukup potensial di Kabupaten Kediri. Sentra ikan hias di Kabupaten Kediri tersebar di beberapa tempat yang meliputi Kecamatan Ngadiluwih, Kras, Ringinrejo, Plosoklaten, dan Wates. Berdasarkan data dari (BPS Kabupaten Kediri, 2021), jumlah produksi ikan hias di Kabupaten Kediri dari tahun 2016 sampai dengan tahun 2020 disajikan pada Tabel 1:

**Tabel 1. Produksi Ikan Hias di Kabupaten Kediri 2016 - 2020**

No.	Jenis Ikan	Produksi (x1.000 ekor)				
		2016	2017	2018	2019	2020
1	Akara	1.759	1.895	2.120	2.145	2.150
2	Diskus	703	131	4	2	2.710
3	Gapi	8.751	9.250	8.630	8.637	8.685
4	Cupang	81.034	96.720	100.425	102.246	110.411
5	Koi	55.762	59.703	70.549	70.672	72.159
6	Kar Tetra	3.833	3.682	3.120	3.256	3.394
7	Louhan	87	77	7	5	2.475
8	Manvis	5.394	5.690	5.650	6.398	6.719
9	Moli	5.766	6.015	6.450	7.295	8.527
10	Mas Koki	4.058	3.967	3.145	3.405	3.313
11	Oskar	864	669	607	607	390
12	Plati	24.924	25.430	22.510	25.296	25.717
13	Komet	64.978	75.522	72.604	77.410	77.950
14	Lele blorok	2.626	2.800	1.252	1.252	600

Sumber: BPS Kabupaten Kediri (2021)

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata produksi ikan hias di Kabupaten Kediri yang menempati tiga terbesar adalah ikan cupang (*Betta*), koi (*Cyprinus rubrofasciatus*), dan komet (*Carassius auratus*). Usaha budidaya ikan hias di Kabupaten Kediri merupakan salah satu usaha perikanan budidaya air tawar yang digeluti oleh sebagian masyarakat karena menawarkan peluang memperoleh profit yang cukup besar sangat terbuka, namun kemungkinan untuk mengalami risiko usaha juga bisa saja terjadi. Menurut Ulfah (2020), menyebutkan bahwa risiko merupakan ketidakpastian yang menimbulkan kerugian atau menyimpang dari tujuan yang diharapkan. Risiko juga merupakan probabilitas suatu peristiwa yang akan terjadi selama periode tertentu dan menimbulkan akibat yang merugikan (Melly *et al.*, 2019).

Melakukan usaha pasti mengalami *problem* baik secara eksternal atau internal yang dapat menyebabkan kerugian maupun ketidakpastian (Ramadhan *et al.*, 2018). Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Aisyah *et al.*, 2021) menyebutkan bahwa produktivitas budidaya ikan dipengaruhi secara signifikan oleh faktor internal seperti kualitas pakan, kualitas benih, dan pemberian vitamin ikan. Hasil penelitian (Sari *et al.*, 2020) juga menyimpulkan bahwa penggunaan obat-obatan

signifikan terhadap risiko produksi pembenihan ikan air tawar. Risiko produksi diakibatkan oleh tingginya persentase kematian, rendahnya produktivitas, terbatasnya modal, kecilnya keuntungan yang didapat, serta tingginya penggunaan biaya produksi pada usaha budidaya (Wahyuni *et al.*, 2020).

Risiko produksi yang dihadapi pelaku usaha budidaya ikan hias di Plosoklaten, Kabupaten Kediri ini harus menjadi pertimbangan bagi pembudidaya dalam menjalankan usaha budidayanya. Apabila risiko produksinya tinggi maka harus dihindari, dan sebaliknya bila risiko produksinya rendah maka harus ditangani lebih lanjut. Namun pelaku usaha budidaya tersebut tidak mengamati seberapa besar tingkat risiko produksi, faktor apa saja yang mempengaruhi risiko, serta menghadapi risiko usaha budidaya ikan hias juga tidak memiliki informasi yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan usaha budidaya ikan hias. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat risiko produksi usaha budidaya ikan hias berdasarkan peta risiko, dan mengidentifikasi faktor produksi yang berpengaruh terhadap risiko produksi ikan hias.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Pranggang dan Punjul, Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri. Pemilihan tempat penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan sentra ikan hias koi (*Cyprinus rubrofasciatus*), dan komet (*Carassius auratus*) di Kabupaten Kediri. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2021.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan metode *in-depth interview* berdasarkan kuisioner yang sudah disiapkan. Pengumpulan data juga dilakukan dengan metode observasi (pengamatan lapang) untuk memastikan bahwa pembudidaya ikan hias telah membudidayakan ikan hias, dan untuk mengetahui bagaimana aktivitas usaha budidaya ikan hias di Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari referensi-referensi berupa buku, jurnal, dan bahan pustaka lainnya yang relevan.

Metode pengambilan sampel menggunakan metode sensus, yaitu semua anggota populasi dijadikan responden dalam penelitian (Arikunto, 2002). Responden adalah pembudidaya ikan hias berjumlah 36 orang yang tergabung pada Pokdakan Berkah Alam, Pranggang Koi Farm, dan Purworejo 59 Semulur. Menurut (Cooper & Emory, 1995) bahwa ukuran sampel ( $n > 30$ ) pada populasi yang relatif homogen akan terdistribusi mendekati normal.

Metode analisis data yang digunakan yaitu metode deskriptif dan metode analitik. Penggunaan metode deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan kejadian-kejadian penting yang terjadi pada saat ini (Nursalam, 2011). Metode analitik merupakan lanjutan dari metode deskriptif dengan tujuan menguji hipotesis serta menginterpretasikan secara mendalam tentang hubungan dan pengaruh antar variabel (Ghozali & Wibowo, 2019). Pengujian yang pertama menggunakan metode varians (ragam), standar deviasi (simpangan baku), serta dianalisis dengan penggunaan peta risiko untuk

mengetahui tingkat risiko produksi berdasarkan peta risiko pada budidaya ikan hias. Menurut (Mbanasor, 2011), pengukuran risiko terdiri nilai varians, standar deviasi, dan koefisien variasi.

### 1) *Variance* (ragam)

*Variance* adalah penjumlahan selisih kuadrat antara nilai harapan (*expected return*) dan *return* (produksi) kemudian dikalikan dengan probabilitas. Secara matematis ditulis (Elton & Gruber, 1995):

$$\sigma_i^2 = \sum_{j=1}^m P_{ij} (R_{ij} - R_i)^2 \quad (1)$$

Keterangan:

$P_{ij}$  = Peluang atau probabilitas

$R_{ij}$  = Nilai harapan atau *expected return*

$R_i$  = *Return* (produksi)

$\sigma_i^2$  = *Variance* atau ragam dari *return*

### 2) *Standard Deviation* (simpangan baku)

Menurut (Widiyanto, 2013), *standart deviation* dan *variance* sebagai ukuran dari variasi seperangkat data yang sangat berhubungan. Hal ini dikarenakan simpangan baku merupakan pangkat dua dari variansi, dan sebaliknya. Secara matematis ditulis:

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} \quad (2)$$

Keterangan:

$\sigma_i^2$  = *Variance* atau ragam

$\sigma_i$  = Simpangan baku

### 3) *Coefficient Variation* (koefisien variasi)

Menurut (Oladimeji *et al.*, 2019), *coefficient variation* diperoleh dari simpangan baku (standar deviasi) dibagi rata-rata. Secara matematis ditulis:

$$CV = \frac{\sigma_i}{\mu} \quad (3)$$

Keterangan:

$\sigma_i$  = Simpangan baku

$\mu$  = Rata-rata hasil (ekor/ha)

CV = Koefisien variasi

Kriteria dari hasil perhitungan *coefficient variation* adalah bila nilai CV < 0,5 maka risiko produksi kecil, dan bila nilai CV > 0,5 maka risiko produksi besar.

Peta risiko produksi usaha budidaya ikan hias dapat diketahui jika tingkat risikonya diketahui terlebih dahulu. Tingkat risiko didapat dengan cara mengalikan nilai *likelihood* dengan nilai konsekuensi risiko. Secara matematis ditulis (Ristic, 2013):

$$\text{Tingkat Risiko (R)} = \text{Nilai likelihood (L)} \times \text{Nilai konsekuensi (Q)} \quad (4)$$

Keterangan:

L = Nilai *likelihood* risiko

Q = Nilai konsekuensi risiko

R = Tingkat risiko

Tahap berikutnya adalah melakukan evaluasi risiko produksi ikan hias yang diperoleh dari hasil perhitungan nilai *likelihood* yang dilakukan dengan mengevaluasi tingkat kemungkinan dan peluang terjadinya risiko dengan rentang skor 1-5 (Tabel 2), serta nilai konsekuensi risiko diperoleh dengan mempertimbangkan kemungkinan dampak yang terjadi dengan rentang nilai 1-5 (Tabel 3).

**Tabel 2. Penilaian *Likelihood* Risiko Produksi Ikan Hias**

Skor	Deskripsi	<i>Likelihood</i> Risiko
1	Hampir tidak ada	Mungkin terjadi dalam situasi yang tidak normal saja
2	Kemungkinan kecil	Mungkin terjadi dalam kondisi maupun waktu tertentu
3	Kemungkinan sedang	Bisa terjadi dalam sebagian waktu maupun kondisi tertentu
4	Kemungkinan besar	Mungkin terjadi dalam banyak kondisi
5	Hampir pasti	Bisa terjadi pada banyak situasi

Sumber: (Ghozali & Wibowo, 2019)

**Tabel 3. Penilaian Konsekuensi Risiko Produksi Ikan Hias**

Skor	Deskripsi	Konsekuensi Risiko
1	Tidak Signifikan	Kerugian rendah sekali, dampak tidak signifikan terhadap tujuan usaha
2	Rendah	Kerugian rendah, dampak hanya sebagian kecil terhadap tujuan usaha
3	Sedang	Kerugian sedang, dampak cukup signifikan terhadap tujuan usaha
4	Besar	Kerugian besar, dampak signifikan terhadap tujuan usaha
5	Sangat besar	Kerugian besar sekali, dampak sangat signifikan terhadap tujuan usaha

Sumber: (Ghozali & Wibowo, 2019)

Tahap terakhir adalah melakukan pemetaan risiko produksi ikan hias yang didapat dari hasil penilaian *likelihood*, penilaian konsekuensi risiko, dan evaluasi risiko produksi ikan hias (Tabel 4).

**Tabel 4. Kriteria Evaluasi Risiko Produksi Ikan Hias**

Tingkat Risiko	Kelompok Risiko	Kategori Risiko	Prioritas Penanganan Risiko
1-4	Rendah	Diterima	Diawasi agar tetap pada kategori yang diterima
5-9	Sedang	Tidak diterima	Diatasi apabila sumberdaya masih ada
10-16	Tinggi	Tidak diterima	Diatasi dengan memastikan peran dan tanggung jawab
16-25	Ekstrim	Tidak diterima	Segera ditangani dengan upaya ekstra

Sumber: (Ghozali & Wibowo, 2019)

Pengujian yang kedua tentang faktor produksi yang berpengaruh terhadap risiko produksi ikan hias yang dilihat dari  $f(x)$  atau fungsi produktivitas, dan  $h(x)$  atau fungsi varians produksi. Menurut (Asche & Tveterås, 1999), fungsi produksi dengan bentuk model *Just and Pope* dapat dilakukan setelah menghitung faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas. Pengujian ini menggunakan model *Just and Pope*, *R-Studio 4.0.1*, dan *SPSS Statistics 19*.

Fungsi produksi dan fungsi risiko produksi dalam bentuk model *Just and Pope* merupakan fungsi regresi linear berganda dengan model *Cobb-Douglas* dengan bentuk logaritma natural, sehingga dapat dituliskan:

Fungsi produktivitas

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \varepsilon \quad (5)$$

Fungsi *variance* produktivitas

$$\ln \sigma^2 Y_i = \theta_0 + \theta_1 \ln X_1 + \theta_2 \ln X_2 + \theta_3 \ln X_3 + \theta_4 \ln X_4 + \theta_5 \ln X_5 + \varepsilon \quad (6)$$

*Variance* produktivitas

$$\sigma^2 Y_i = (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \quad (7)$$

Keterangan:

- $\sigma^2 Y_i$  = Variance produktivitas ikan hias  
 $Y_i$  = Produktivitas aktual ikan hias (ekor/ha)  
 $\hat{Y}_i$  = Produktivitas dugaan ikan hias (ekor/ha)  
 $X_1$  = Jumlah kolam (ha)  
 $X_2$  = Jumlah benih ikan hias (ekor/ha)  
 $X_3$  = Jumlah pakan (kg/ha)  
 $X_4$  = Jumlah tenaga kerja (HOK/ha)  
 $X_5$  = Jumlah obat-obatan (L/ha)  
 $\beta$  = Koefisien parameter dugaan input produksi  
 $\theta$  = Koefisien parameter dugaan risiko produksi

Pengujian atas model statistik tersebut dapat dilakukan dengan uji asumsi klasik, uji koefisien determinasi (*Adjusted R<sup>2</sup>*), uji F, dan uji t. Pengujian ekonometrik agar mendapatkan nilai pendugaan fungsi produksi yang dikatakan *Best Linear Unbiased Estimation* dapat menggunakan metode *Ordinary Least Square* pada (Asmara *et al.*, 2019). Menurut (Rama *et al.*, 2016), untuk mendapatkan model terbaik dapat dilakukan dengan uji asumsi klasik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pembudidaya Ikan Hias

Responden pembudidaya di daerah penelitian rata-rata memiliki jumlah kolam sebanyak 7 unit dengan rata-rata luas kolam sebesar 646 m<sup>2</sup>. Kepemilikan kolam ikan hias dapat menggambarkan besarnya usaha yang dilakukan. Jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan koi (*Cyprinus rubrofasciatus*), dan komet (*Carassius auratus*), dimana rata-rata padat tebar yang dilakukan pembudidaya sebanyak 4.121 ekor per kolam untuk ikan koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) dan 242.522 ekor per kolam untuk ikan komet (*Carassius auratus*). Semakin banyak kolam yang dimiliki, maka pembudidaya memiliki kemungkinan untuk menebar benih ikan hias lebih banyak sehingga akan menghasilkan ikan hias yang lebih banyak pula. Rata-rata pembudidaya ikan hias menggunakan pakan (pellet) sebanyak 5 sak per siklus, obat-obatan atau vitamin sebanyak 3 liter per kolam, dan penggunaan tenaga kerja pada saat panen sebanyak 2 orang per kolam.

Pembudidaya ikan hias berada pada rentang usia 20 - 63 tahun. Mayoritas pembudidaya ikan hias berada pada rentang usia 41 - 50 tahun, dimana pada usia tersebut masih termasuk dalam kelompok produktif. Berdasarkan tingkat pendidikan, responden memiliki rentang tingkat pendidikan mulai Sekolah Dasar (SD) sampai dengan Magister. Sebagian besar pembudidaya ikan hias memiliki tingkat pendidikan SMA. Hal ini menandakan bahwa responden pembudidaya sudah mempunyai tingkat pendidikan yang terbilang cukup baik sehingga dapat mempengaruhi cara berpikir, serta tingkat penyerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung keberhasilan usahanya dari segi teknis maupun non teknis. Pembudidaya ikan hias memiliki rentang pengalaman usaha budidaya 1 - 20 tahun. Sebagian besar pembudidaya memiliki pengalaman > 10 tahun. Semakin lama pengalaman usaha budidaya mengindikasikan bahwa pelaku usaha memiliki kemampuan, keahlian, dan keterampilan lebih banyak sehingga dapat menjadikan usaha budidayanya tetap *survive*.

## Tingkat Risiko Produksi Ikan Hias

Penilaian tingkat risiko produksi ikan hias di daerah penelitian seperti yang ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Penilaian Tingkat Risiko Produksi Ikan Hias**

Pengukuran	Nilai
<i>Expected Value</i>	17.863,27
<i>Variance</i>	354.481.492,43
<i>Standart Deviation</i>	18.827,68
<i>Coeficien Variance</i>	1,05

Berdasarkan Tabel di atas dapat ditunjukkan nilai produksi yang diharapkan pembudidaya cukup rendah jika dibandingkan dengan produksi normal ( $17.863,27 < 34.595,67$ ), pembudidaya ikan hias memang sudah menyadari bahwa ketika melakukan usaha budidaya ikan hias tidak akan memperoleh hasil yang selalu tinggi karena salah satu faktor yang mempengaruhi adalah cuaca/iklim. Menurut (Yoesdiarti *et al.*, 2017), produksi ikan hias terjadi fluktuatif karena adanya perubahan kondisi cuaca/iklim dan serangan penyakit sehingga ikan banyak yang mengalami kematian.

Nilai *standard deviation* produksi usaha budidaya ikan hias sebesar 18.827,68. *Standar deviation* menggambarkan tingkat risiko produksi ikan hias yang dihadapi pembudidaya pada setiap siklus di masa depan. Semakin tinggi nilai *standard deviation* maka tingkat risiko produksi ikan hias juga tinggi. Nilai koefisien variasi lebih dari 0,5 ( $1,05 > 0,5$ ), artinya risiko produksi yang dihadapi pembudidaya yang melakukan usaha budidaya ikan hias tergolong tinggi. Beberapa hasil penelitian tentang risiko produksi usaha itik petelur (Nursanti *et al.*, 2016); risiko produksi usaha sapi potong (Achmad *et al.*, 2018); dan risiko produksi usaha budidaya ikan (Alobaidy & Jbara, 2021). Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa nilai *coefficient variation* lebih dari 0,5 menandakan bahwa usaha tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi atau terdapat peluang kerugian dalam menjalankan usahanya.

## Tingkat Risiko Produksi Ikan Hias Berdasarkan Peta Risiko

Peta risiko produksi usaha budidaya ikan hias di Kecamatan Plosoklaten, Kabupaten Kediri dapat diketahui dari tingkat risikonya terlebih dahulu. Hasil penilaian *likelihood* risiko produksi ikan hias (Tabel 6), dan hasil penilaian konsekuensi risiko produksi ikan hias (Tabel 7).

**Tabel 6. Nilai Likelihood Risiko (L) Produksi Ikan Hias**

Tingkat Produksi	Nilai Likelihood		
	L Cuaca/iklim	L Penyakit	L Hama
Rendah	4	4	3
Normal	5	5	3
Tinggi	5	5	3

Tabel 6 menampilkan bahwa pembudidaya dengan tingkat produksi normal dan tinggi hampir pasti mengalami risiko karena faktor cuaca/iklim. Faktor serangan penyakit mengakibatkan pembudidaya dengan tingkat produksi normal dan tinggi hampir pasti mengalami risiko produksi.

Faktor serangan hama kemungkinan dapat menimbulkan risiko produksi terhadap pembudidaya dengan tingkat produksi rendah, normal, dan tinggi.

**Tabel 7. Nilai Konsekuensi Risiko (Q) Produksi Ikan Hias**

Tingkat Produksi	Nilai Konsekuensi		
	Q Cuaca/iklim	Q Penyakit	Q Hama
Rendah	4	4	3
Normal	3	4	3
Tinggi	4	4	3

Berdasarkan tabel 7 dapat ditunjukkan bahwa faktor cuaca/iklim mengakibatkan pembudidaya dengan tingkat produksi tinggi dan rendah mengalami kerugian yang besar, sedangkan pada pembudidaya dengan tingkat produksi normal memiliki tingkat kerugian yang sedang. Faktor serangan penyakit mengakibatkan pembudidaya dengan tingkat produksi rendah, normal, dan tinggi mengalami kerusakan yang besar. Faktor serangan hama mengakibatkan pembudidaya dengan tingkat produksi rendah, normal, dan tinggi mengalami kerusakan yang sedang.

Hasil kalkulasi pada nilai *likelihood* (L) dan nilai konsekuensi (Q) akan digunakan untuk mengetahui tingkat risiko usaha budidaya ikan hias. Berikut nilai tingkat risiko (R) produksi ikan hias di Plosoklaten, Kabupaten Kediri (Tabel 8).

**Tabel 8. Nilai Tingkat Risiko Produksi Ikan Hias**

Tingkat Produksi	Tingkat Risiko (R)		
	R Cuaca/iklim	R Penyakit	R Hama
Rendah	16	14	10
Normal	15	18	9
Tinggi	20	20	9

Tabel 8 menunjukkan bahwa faktor cuaca/iklim dan serangan penyakit mengakibatkan pembudidaya memiliki tingkat risiko produksi ikan hias yang ekstrim. Faktor serangan hama mengakibatkan pembudidaya memiliki tingkat risiko produksi ikan hias yang sedang. Tabel 9 di bawah ini menunjukkan hasil penilaian rata-rata tingkat risiko produksi ikan.

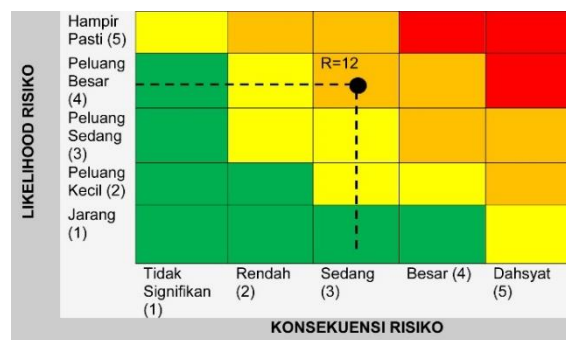
**Tabel 9. Penilaian Tingkat Risiko Produksi Ikan Hias**

Pengukuran	Skor	Deskripsi	Keterangan
<i>Likelihood</i> (L)	4	Kemungkinan besar terjadi	Mungkin terjadi pada banyak situasi.
Konsekuensi (Q)	3	Kerugian sedang	Pembudidaya ikan hias mengalami kerugian yang sedang dan dampak yang cukup signifikan terhadap tujuan usaha budidayanya.
Tingkat Risiko (R)	12	Risiko tinggi	Pembudidaya harus mempertegas peran dan tanggung jawab dalam menangani risiko produksi.

Tabel 9 menunjukkan bahwa nilai *likelihood* risiko (L) produksi ikan hias sebesar 4, dan nilai konsekuensi risiko (Q) produksi ikan hias sebesar 3. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa aktivitas budidaya ikan hias yang dilakukan kemungkinan besar mengalami risiko produksi, dan pembudidaya mengalami tingkat kerugian produksi yang sedang. Risiko produksi ikan hias yang



terjadi pada pembudidaya karena pengaruh suatu keadaan yang kurang mendukung seperti serangan hama dan penyakit, serta faktor cuaca/iklim yang cenderung tinggi. Nilai risiko produksi (R) usaha budidaya ikan hias sebesar 12, hal ini menyimpulkan bahwa pembudidaya ikan hias menghadapi tingkat risiko yang tinggi. Hasil penelitian (Ghozali & Wibowo, 2019) bahwa nilai risiko produksi usahatani sebesar 12 menunjukkan tingkat risiko yang dihadapi petani adalah tinggi. Berdasarkan temuan penelitian maka diperlukan penanganan terhadap risiko tersebut, dimana pembudidaya harus mempertegas peran dan tanggung jawab dalam menjalankan usaha budidayanya dengan mengoptimalkan penerapan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) agar dapat membantu dalam proses pemeliharaan ikan hias menjadi lebih efektif dan efisien, serta memperkecil risiko kegagalan. Berdasarkan hasil evaluasi, risiko produksi ikan hias di daerah penelitian dapat digambarkan dengan peta risiko produksi sebagai berikut (Gambar 1).

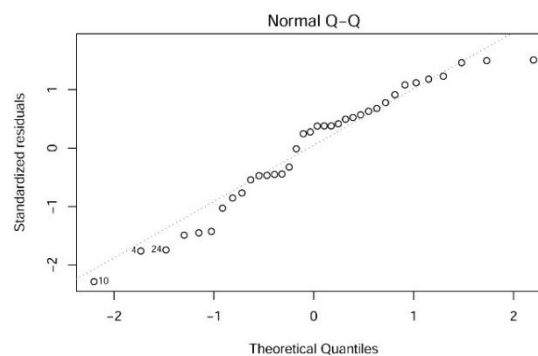


**Gambar 1. Tingkat Risiko Produksi Ikan Hias Berdasarkan Peta Risiko**

## Faktor Produksi yang Berpengaruh terhadap Risiko Produksi Ikan Hias

### Uji Normalitas

Uji normalitas pada ukuran sampel kurang dari 50 dapat dilakukan dengan *Shapiro-Wilk normality test* (Razali & Wah, 2011). Hasil pengujian pada model fungsi *variance* produktivitas titik-titik menyebar di sekitar garis dan mengikuti arah diagonal sehingga bisa dikatakan data tersebut terdistribusi normal (Gambar 2).



**Gambar 2. Grafik Normal Q-Q**

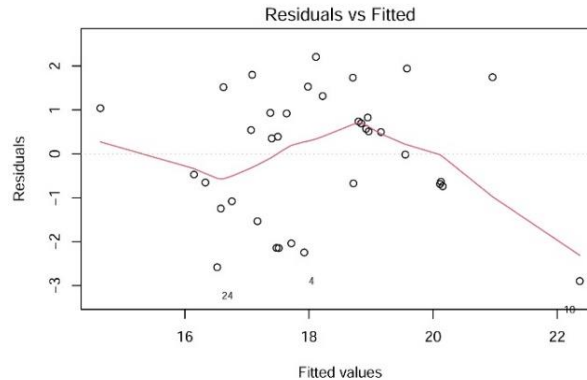
Hasil uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro-Wilk normality test* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,07781 ( $p\text{-value} > 0,05$ ) sehingga dapat dinyatakan bahwa *error* dalam model terdistribusi normal. Serupa dengan hasil penelitian (Nizar & Haryati, 2017) bahwa jumlah hasil uji normalitas pretest dan posttest lebih dari 0,05, sehingga dapat diartikan data terdistribusi normal.

### Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi dapat diketahui dari nilai *Durbin Watson* (DW), jika nilai *p-value* lebih besar dari taraf nyata 0,05 maka tidak menimbulkan masalah autokorelasi. Dari hasil uji autokorelasi diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,4969, artinya model tidak bersifat autokorelasi. Sejalan dengan hasil penelitian (Nada & Kariyam, 2019); dan (Azizah *et al.*, 2021) menemukan bahwa nilai *p-value* yang dihasilkan dari analisis model regresi lebih besar dari 0,05 (*p-value* > 0,05) sehingga data dinyatakan tidak bersifat autokorelasi.

### Uji Heteroskedastisitas

Pengukuran ada tidaknya gejala heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan uji statistik dan metode grafik. *Breusch Pagan Godfrey test* dapat digunakan untuk mengetahui adanya heteroskedastisitas dengan taraf nyata 5% menggunakan *software R* (Effendi *et al.*, 2019). Pada Gambar 3, hasil analisis pada model fungsi *variance* produktivitas dapat dilihat bahwa titik-titik tidak membentuk pola yang jelas dan menyebar secara merata sehingga dapat dikatakan tidak terjadi gejala heteroskedastisitas. Berdasarkan hasil uji heteroskedastisitas dengan *Breusch-Pagan test* diperoleh nilai probabilitas sebesar 0,6901. Hasil tersebut memiliki nilai probabilitas lebih besar 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa model tidak mengandung gejala heteroskedastisitas. Serupa dengan hasil penelitian (Wahab *et al.*, 2021); dan (Wahyuningtias, 2021) bahwa pada hasil uji *Breusch-Pagan Godfrey* dengan nilai probabilitas lebih besar dari 0,05 mengindikasikan model regresi bebas dari gejala heteroskedastisitas.



**Gambar 3. Grafik Residuals vs Fitted**

### Uji Multikolinieritas

Menurut (Hanke & Wichern, 2009), gejala multikolinieritas dalam suatu model dapat dideteksi menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF). Nilai *Variance Inflation Factor* dapat mengetahui gejala multikolinieritas dari masing-masing variabel penjelas terhadap variabel respon. Model dengan asumsi non-multikolinieritas terpenuhi, jika nilai VIF untuk variabel penjelas < 10 (Retnowati *et al.*, 2017). Hasil uji multikolinieritas pada masing-masing variabel dapat dilihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) seperti yang ditampilkan pada Tabel 10.

**Tabel 10. Nilai Variance Inflation Factor (VIF)**

Variabel	Variance Inflation Factor (VIF)
Luas kolam	1,741156
Benih	1,357201
Pakan	7,621020
Tenaga kerja	4,589533
Obat-obatan	4,629112

Berdasarkan Tabel 10, masing-masing variabel memiliki nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) > 0,1 dan < 10. Artinya model fungsi *variance* produktivitas tidak bersifat multikolinearitas. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Masitah *et al.*, 2019); dan (Maringka *et al.*, 2021) bahwa semua variabel dengan nilai VIF > 0,1 dan < 10 dapat dikatakan model yang digunakan tidak mengalami gejala multikolineritas.

### Estimasi Fungsi Varians Produktivitas Ikan Hias

Hasil pendugaan pada faktor produksi yang berpengaruh terhadap risiko produksi ikan hias seperti yang ditunjukkan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Estimasi Fungsi Varians Produktivitas Ikan Hias**

Variabel	Koefisien	Pr (> t )
Intercept	1,15572	0,79880
Luas kolam	-0,06022	0,93669
Benih	0,08807	0,61679
Pakan	3,92192	0,00598 **
Tenaga kerja	-0,79307	0,34177
Obat-obatan	-0,30984	0,65477

\*\*Signifikan pada  $\alpha$  0,01  
Adjusted R-squared: 0,4544  
p-value F hitung: 0,0002319

Tabel 11 menunjukkan bahwa hasil pendugaan pada fungsi varians produktivitas ikan hias didapatkan persamaan:

$$\text{Ln}\sigma^2_Y = 1,15572 - 0,06022 \text{Ln}X_1 + 0,08807 \text{Ln}X_2 + 3,92192 \text{Ln}X_3 - 0,79307 \text{Ln}X_4 - 0,30984 \text{Ln}X_5 \quad (8)$$

Hasil pendugaan fungsi varians produktivitas ikan hias dapat diketahui bahwa nilai  $R^2$  (*adjusted R-square*) sebesar 0,4544 sehingga dapat disimpulkan bahwa 45,44% keragaman varians produktivitas ikan hias dapat dijelaskan oleh luas kolam, pakan, benih ikan, obat-obatan, serta tenaga kerja selebihnya sebesar 54,56% diuraikan oleh variabel lain di luar model. Selaras dengan hasil penelitian (Febriawan *et al.*, 2018) yang menunjukkan hasil estimasi fungsi varians produktivitas usahatani pepaya didapatkan nilai  $R^2$  (koefisien determinasi) sebesar 5,1%.

Berdasarkan Tabel 11, nilai probabilitas F-hitung dari hasil estimasi fungsi varians produktivitas ikan hias adalah 0,0002319. Nilai probabilitas F-hitung tersebut lebih kecil dari 0,05, artinya variabel luas kolam, benih ikan, tenaga kerja, obat-obatan, dan pakan secara simultan mempengaruhi varians produktivitas ikan hias.

Nilai estimasi parameter untuk variabel pakan ( $X_3$ ) memiliki nilai positif yaitu sebesar 3,92192. Nilai parameter tersebut mengartikan jika ada peningkatan penggunaan pakan maka nilai *variance* produktivitas ikan hias juga meningkat, *ceteris paribus*. Penggunaan pakan merupakan salah satu

input produksi yang dapat menyebabkan *risk inducing factors* (meningkatkan risiko produksi). Apabila penggunaan pakan ditingkatkan sejumlah 1 persen maka nilai *variance* produktivitas ikan hias juga meningkat sejumlah 3,92192 persen. Peningkatan penggunaan pakan juga signifikan terhadap varians produktivitas ikan hias karena *p-value* penggunaan pakan sejumlah 0,00598 kurang dari tingkat signifikansi pada  $\alpha$  0,05. Sejalan dengan hasil penelitian (Ogundari & Akinbogun, 2010); dan (Onumah *et al.*, 2018) menemukan bahwa pakan sebagai input yang meningkatkan risiko produksi, sementara tenaga kerja diidentifikasi sebagai input yang mengurangi risiko. Menurut (Roziq *et al.*, 2016), penggunaan jumlah pakan yang terlalu tinggi pada usaha budidaya ikan mas koki mengakibatkan jumlah produksi menurun sehingga pendapatan pembudidaya juga menurun.

Pakan yang digunakan di daerah penelitian adalah pakan buatan (pellet). Pakan merupakan unsur yang sangat penting pada proses budidaya ikan hias untuk menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Menurut (Anggraeni *et al.*, 2013), ketersediaan protein pada pakan (pellet) memiliki keterkaitan dengan pertumbuhan ikan, hal ini dikarenakan protein menjadi sumber energi dan nutrisi yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan ikan. Menurut keterangan sebagian pembudidaya di daerah penelitian, pemberian pakan pada ikan koi (*Cyprinus rubrofuscus*) dan komet (*Carassius auratus*) tidak boleh berlebihan karena bisa mengakibatkan ikan tersebut bisa mati kekenyangan. Menurut (Kurniawan, 2019), ketersediaan pakan pada proses budidaya harus memperhatikan jumlah, ketepatan waktu, berkesinambungan, mudah dicerna, memenuhi syarat gizi, dan disukai ikan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Tingkat risiko produksi ikan hias berdasarkan nilai *coefficient variation* dan peta risiko menunjukkan bahwa usaha budidaya ikan hias di daerah penelitian memiliki tingkat risiko produksi yang tinggi. Variabel pakan mempengaruhi risiko produksi ikan hias secara signifikan, sedangkan tenaga kerja, luas kolam, obat-obatan, dan benih ikan tidak signifikan terhadap risiko produksi ikan hias.

### Saran

Pembudidaya sebaiknya mengoptimalkan penerapan Cara Budidaya Ikan yang Baik (CBIB) agar sangat membantu dalam proses pembudidayaan ikan menjadi lebih efektif, efisien, dan memperkecil risiko kegagalan. Selain itu, pembudidaya juga perlu memperhatikan penggunaan jumlah pakan sesuai dosis yang telah dianjurkan untuk mengurangi dampak risiko produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, F., Mulyo, J. H., Masyhuri, & Subejo. (2018). Risk production analysis of small-scale beef cattle farmers in the Special Region of Yogyakarta, Indonesia. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 11(9), 35–42. <https://doi.org/10.9790/2380-1109023542>
- Aisyah, D., Supriyadi, S., Sari, M., Alfarizi, W., & Asshovani, C. (2021). Production function model of African catfish hatchery business in Joho village, Wates, Kediri. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 777(1), 012023. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/777/1/012023>

- Alobaidy, E. A., & Jbara, O. K. (2021). Production risk analysis of fish farming projects in fish ponds and floating cages a case study in Diyala Governorate. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 52(2), 403–410.
- Anggraeni, N., Anggraeni, N. M., & Abdulgani, N. (2013). Pengaruh pemberian pakan alami dan pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada skala laboratorium. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 2(2), E197–E201. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v2i2.4067>
- Arikunto, S. (2002). *Metodologi penelitian suatu pendekatan proposal*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asche, F., & Tveterås, R. (1999). Modeling production risk with a two-step procedure land based salmon farming view project how do regional institutions affect economic development view project. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 24(2), 424–439. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.30790>
- Asmara, R., Widyawati, W., & Hidayat, A. H. (2019). Preferensi resiko petani dalam alokasi input usahatani jagung menggunakan model just and pope. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, 3(2), 449–459. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.02.20>
- Azizah, I. N., Arum, P. R., & Wasono, R. (2021). Model terbaik uji multikolinearitas untuk analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi di Kabupaten Blora tahun 2020. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*, 61–69.
- BPS Kabupaten Kediri. (2021). *Kabupaten Kediri Dalam Angka 2021*.
- Cooper, D. R., & Emory, C. W. (1995). *Business research methods* (5th ed.). Chicago: Richard D. Irwin, Inc.
- Effendi, R., Maiyastri, & Diana, R. (2019). Perbandingan metode regresi kuantil dan metode bayes dalam mengestimasi parameter model regresi linier sederhana dengan galat heteroskedastisitas. *Jurnal Matematika UNAND*, VIII(1), 291–298.
- Elton, E. J., & Gruber, M. J. (1995). *Modern portfolio theory and investment analysis*. New York: John Wiley & Sons.
- Febriawan, G., Hadi, S., & Wijayanti, F. N. (2018). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi risiko produksi usahatani pepaya di Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember. *Jurnal Agribest*, 2(2), 79–91.
- Ghozali, M. R., & Wibowo, R. (2019). Analisis risiko produksi usahatani bawang merah di Desa Petak Kecamatan Bagor Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis (JEPA)*, 3(2), 294–310. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2019.003.02.7>
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (2009). *Business forecasting* (9th ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Kurniawan, D. W. (2019). Analisa pengelolaan pakan ikan lele guna efisiensi biaya produksi untuk meningkatkan hasil penjualan. *IQTISHADequity*, 2(1), 54–67.
- Maringka, M. L. F., Kindangen, P., & Rotinsulu, D. C. (2021). Analisis pengaruh faktor-faktor produksi pengolahan ikan terhadap pendapatan rumah tangga di Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Pembangunan Ekonomi Dan Keuangan Daerah*, 22(1), 37–51.
- Masitah, Rukmana, D., & Budimawan. (2019). Analisis produksi kepiting bakau (*Scylla seratta*) Kabupaten Bone. *Jurnal Agribisnis Lahan Kering*, 4(4), 49–52.
- Mbanasor, J. A. (2011). Analysis of risk among agribusiness enterprises investment in Abia State, Nigeria. *Journal of Economics and International Finance*, 3(3), 187–194.
- Melly, S., Ampuh Hadiguna, R., Santosa, & Nofialdi. (2019). Manajemen risiko rantai pasok agroindustri gula merah tebu di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 133–144. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.02.6>
- Nada, M., & Kariyam. (2019). Penerapan regresi data panel terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi produksi ikan laut. *Prosiding Sendika*, 5(2), 162.
- Nizar, A. M., & Haryati, D. S. (2017). Pengaruh suction terhadap kadar saturasi oksigen pada pasien koma di ruang ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta tahun 2015. *Jurnal Keperawatan Global*,

2(2), 62–69.

- Nursalam. (2011). *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan* (2nd ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Nursanti, E., Rahayu, E. S., & Qonita, R. R. A. (2016). Analisis usaha dan risiko pada usaha ternak itik petelur di Kecamatan Kedawung Kabupaten Sragen. *AGRISTA*, 4(3), 492–500.
- Ogundari, K., & Akinbogun, O. O. (2010). Modeling technical difficiency with production risk: a study of fish farms in Nigeria. *Marine Resource Economics*, 25(3), 295–308. <https://doi.org/10.5950/0738-1360-25.3.295>
- Oladimeji, Y. U., Galadima, S. A., Hassan, A. A., Sanni, A. A., Abdulrahman, S., Egwuma, H., Ojeley, A. O., & Yakubu, A. (2019). Risk analysis in fish farming systems in Oyo and Kwara States, Nigeria: a prospect towards improving fish production. *Animal Research International*, 16(1), 3226–3237.
- Onumah, E. E., Onumah, J. A., & Onumah, G. E. (2018). Production risk and technical efficiency of fish farms in Ghana. In *Aquaculture* (Vol. 495, pp. 55–61). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.05.033>
- Rama, R., Nurliza, & Dolorosa, E. (2016). Analisis risiko produksi usahatani padi lahan basah dan lahan kering di Kabupaten Melawi. *Social Economic of Agriculture*, 5(1), 73–88.
- Ramadhan, D. B., Yektiningsih, E., & Sudiyarto. (2018). Analisis risiko usaha ayam pedaging di Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 18(1), 77–92.
- Razali, M. N., & Wah, B. Y. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21–33.
- Retnowati, P., Rahmawati, R., & Rusgiyono, A. (2017). Analisis faktor-faktor produksi perikanan tangkap perairan umum daratan di Jawa Tengah menggunakan regresi berganda dan model durbin spasial. *Jurnal Gaussian*, 6(1), 141–150. <https://doi.org/10.14710/J.GAUSS.V6I1.16131>
- Ristic, D. (2013). A tool for risk assessment. *Safety Engineering*, 3. <https://doi.org/10.7562/SE2013.3.03.03>
- Roziq, M. F., Soetrisno, & Suwandari, A. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan dan strategi pengembangan budidaya ikan mas koki di Desa Wajak Lor Kecamatan Boyolangu Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian (JSEP)*, 9(2), 10–22.
- Sari, M., Farizi, W. Al, Supriyadi, Aisyah, D., & Asshovani, C. (2020). Model fungsi produksi dan risiko pada usaha pembenihan lele dumbo di Desa Joho, Wates, Kediri. *Journal of Fisheries and Marine Research (JFMR)*, 4(3), 357–367.
- Ulfah, M. (2020). Identifikasi dan pengelolaan risiko rantai pasok sentra produksi kerajinan gerabah Desa Bumijaya dengan metode house of risk. *Journal Industrial Servicess*, 5(2), 188–193.
- Wahab, A., Rusydi, B. U., & Nirwana. (2021). Efektivitas penggunaan input dalam usaha bawang merah Kecamatan Braka Kabupaten Enrekang. *Media Ekonomi*, 21(1), 34–42.
- Wahyuni, R. D., Yulinda, E., & Bathara, L. (2020). Analisis break even point dan risiko usaha pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dalam keramba jaring apung (KJA) di Desa Pulau Terap Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Sosial Ekonomi Pesisir (JSEP)*, 1(1), 22–33.
- Wahyuningtias, A. D. (2021). Analisis pengaruh sektor pertanian dan sektor perdagangan terhadap produk domestik regional bruto Kabupaten Magelang. *Journal of Economics Research and Policy Studies*, 1(1), 1–11.
- Widiyanto, M. A. (2013). *Statistika terapan*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Yoesdiarti, A., Masithoh, S., & Lesmana, D. (2017). Strategi pengembangan agribisnis ikan hias di Kecamatan Ciomas Kabupaten Bogor. *Jurnal Mina Sains*, 3(2), 35–43.