



Analisis Faktor-faktor Volume Ekspor Hasil Perikanan Menurut Provinsi di Indonesia Tahun 2021 menggunakan Analisis Faktor

Byrlianty Tsabita El Haqq^{1*}, Arum Antika², Sri Pingit Wulandari³

^{1,2,3}Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia

Alamat: Kampus ITS, Sukolilo, Jl. Raya ITS, Keputih, Surabaya, Kota SBY, Jawa Timur 60117

Korespondensi penulis: tsabitaelhaqq@gmail.com*

Abstract. Indonesia has significant fisheries potential due to its vast waters. Its abundant fishery resources have strong export potential. However, export activities often face challenges that cause export volumes to fluctuate. This fluctuation is influenced by various factors. These factors can be minimized using statistical methods such as Principal Component Analysis (PCA) and Factor Analysis. This study includes data characterization for each variable and testing PCA and factor analysis assumptions, including multivariate normality testing, independence testing (Bartlett's test), sampling adequacy (KMO test), anti-image correlation testing, PCA testing, and factor analysis. The results indicate that the percentage contribution of fisheries to GDP, the number of coastal villages with disaster mitigation facilities, and the average daily per capita calorie consumption from fish are relatively less dispersed and not highly variable around the mean. Additionally, all data meet the assumptions, and the sample size is adequate. Factors such as aquaculture pond production and the percentage contribution of fisheries to GDP sufficiently explain the data variations.

Keywords: Factor Analysis, Fisheries Sector, Multivariate Analysis

Abstrak. Indonesia memiliki potensi perikanan yang sangat besar karena memiliki perairan yang luas. Kekayaan sumber daya perikanan di Indonesia yang melimpah berpotensi untuk diekspor. Kegiatan ekspor sering kali dihadapkan dengan tantangan yang membuat volume ekspor fluktuatif. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor. Banyaknya faktor volume ekspor hasil perikanan dapat direduksi dengan menggunakan salah satu metode statistik yaitu analisis komponen utama dan analisis faktor. Analisis pada penelitian ini diantaranya yaitu karakteristik data pada setiap variabel, pengujian asumsi PCA dan analisis faktor, yaitu uji distribusi normal multivariat, uji independensi (Bartlett), uji kecukupan (KMO), uji korelasi *anti-image*, pengujian *Principal Component Analysis (PCA)*, dan analisis faktor. Berdasarkan analisis yang dilakukan didapatkan hasil bahwa data persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB, jumlah desa tepi laut yang mempunyai fasilitas/upaya antisipasi/mitigasi bencana alam, dan rata-rata konsumsi kalori per kapita sehari dari ikan cenderung kurang tersebar dan tidak terlalu variatif di sekitar nilai rata-rata. Kemudian, semua data memenuhi asumsi dan jumlah data sudah cukup, faktor produksi perikanan budidaya kolam air tenang dan persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB sudah cukup untuk menjelaskan variasi data.

Kata Kunci: Analisis Faktor, Sektor Perikanan, Analisis Multivariat

1. LATAR BELAKANG

Indonesia adalah negara kepulauan dan bahari, terdiri dari 17.508 pulau 3,7 km² juta lautan dan garis pantai sepanjang 81.000 km tersebar luas antara 60 LU – 110 LS dan 950° BT – 1410° BT. Posisi tersebut menyebabkan Indonesia memiliki potensi perikanan yang sangat besar. Sumberdaya perikanan merupakan barang umum (*good common*) yang bersifat *open acces*, artinya setiap orang berhak menangkap ikan dan mengeksplotasi sumberdaya hayati lainnya kapan saja, dimana saja, dan berapapun jumlahnya, dan dengan alat apa saja (Nasution, 2017). Sumber daya perikanan yang melimpah telah menjadikan Indonesia memiliki keunggulan komparatif (*comparative advantage*) di sektor kelautan

dan perikanan di dunia internasional (Talib, 2018). Kekayaan sumber daya perikanan di Indonesia yang melimpah berpotensi untuk diekspor. Banyaknya provinsi di Indonesia memiliki potensi ekspor perikanan yang khas, tergantung pada hasil laut yang dominan di daerah tersebut dan kemampuan pengolahannya. Hal ini memberikan peluang bagi tiap provinsi untuk mengembangkan produk perikanan unggulan mereka masing-masing, sehingga ekspor dapat diperluas secara signifikan. Namun, potensi besar ini sering kali dihadapkan pada tantangan yang membuat volume ekspor hasil perikanan Indonesia tidak selalu dalam jumlah besar. Hal tersebut terjadi karena terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi volume ekspor hasil perikanan. Banyaknya faktor atau variabel yang menyebabkan perbedaan volume perikanan, jika dianalisis akan menyebabkan sejumlah masalah yang mempengaruhi kualitas analisis, interpretasi, dan performa model sehingga perlu untuk direduksi. Banyaknya faktor volume ekspor hasil perikanan, dapat direduksi dengan menggunakan salah satu metode statistik yaitu analisis komponen utama dan analisis faktor dengan tujuan untuk mereduksi data yang terdiri dari banyak variabel saling terkait satu dengan yang lainnya serta analisis faktor untuk mengelompokkan beberapa variabel yang memiliki kemiripan untuk dijadikan satu faktor.

Analisis faktor merupakan suatu model yang tidak mempunyai variabel bebas dan terikat, melainkan mencari saling ketergantungan antar variabel untuk mengidentifikasi dimensi atau faktor pembentuknya (Nirwana, Fajarningsih, & Ani, 2019). Analisis faktor digunakan untuk mereduksi data dengan tujuan menemukan variabel baru atau faktor yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel asli. Faktor yang terbentuk tidak berkorelasi satu sama lain, tetapi variabel-variabel asli yang membentuknya dikelompokkan berdasarkan korelasi antar variabelnya (Russli & Setyawan, 2022). Analisis faktor dengan langkah: (a) menentukan banyak faktor yang terbentuk berdasarkan *total varians rotation*, (b) menentukan variabel yang termasuk ke dalam masing-masing faktor, (c) memberi nama masing-masing faktor. Dari langkah-langkah tersebut terdapat langkah yang dapat dianalisis menggunakan pendekatan *Principal Component Analysis (PCA)*. *Principal Component Analysis (PCA)* adalah teknik yang andal untuk mengekstraksi struktur dari dataset dengan banyak dimensi. *Principal Component Analysis (PCA)* bertujuan untuk mereduksi data dalam hal ini berusaha menjelaskan struktur ragam peragam data multivariat melalui sesedikit mungkin kombinasi linear dari variabel asal (Rusli & Setiawan) (Rusli & Setyawan, 2022). PCA bekerja dengan mengubah variabel asli menjadi sekumpulan variabel baru yang disebut komponen utama, yang merupakan kombinasi linear dari variabel asli. Setiap komponen utama dirancang untuk menjelaskan

variasi data sebanyak mungkin (Ilmaniati & Putro, 2019). Kelebihan utama metode PCA adalah mengubah banyak dimensi data menjadi dimensi data sederhana dengan tetap menjaga informasi dari kumpulan data asli.

Penelitian ini menggunakan 5 variabel yang diduga memengaruhi volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021. Variabel tersebut yaitu produksi perikanan budidaya kolam air tenang (ton), persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB, total nilai ekspor hasil (juta \$USD), jumlah desa tepi laut yang mempunyai fasilitas/upaya, rata-rata konsumsi kalori per kapita sehari dari ikan menurut provinsi dan tipe daerah, 2021-2023 (kkal). Sebelum melakukan analisis menggunakan *Principal Component Analysis (PCA)* dan analisis faktor, terlebih dahulu akan dilakukan pengujian dan pemeriksaan asumsi PCA yaitu uji *Kaiser Meyer Olkin (KMO)*, uji *Bartlett*, uji distribusi normal multivariat, dan uji korelasi *Anti-Image*. Data diolah menggunakan *software SPSS*, kemudian dianalisis dan diinterpretasikan kemudian ditarik Kesimpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021, mengetahui hasil pengujian asumsi *Principal Component Analysis (PCA)* dan analisis faktor serta mengetahui hasil dari analisis faktor yang dilakukan.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengujian Asumsi

Dalam analisis komponen utama (PCA), uji asumsi dilakukan untuk memastikan bahwa data memenuhi prasyarat untuk mengidentifikasi pola atau struktur yang signifikan di antara variabel (Ria, 2016).

a. Uji Distribusi Normal Multivariat

Distribusi normal multivariat merupakan asumsi yang harus dipenuhi sebelum menganalisis data menggunakan diagram kontrol multivariat dan kapabilitas proses multivariat. Pengujian distribusi normal multivariat dilakukan terhadap keseluruhan variabel. Pemeriksaan distribusi normal multivariat untuk menguji dugaan bahwa distribusi data yang akan dianalisis telah berdistribusi normal multivariat. Pengujian asumsi normal multivariat yang berfungsi untuk memastikan data pengamatan mengikuti distribusi normal secara bersama-sama atau secara multivariat (Arinda, Mustafid, & Mukid, 2016). Berikut merupakan langkah-langkah untuk uji distribusi normal multivariat.

Hipotesis:

H₀: Data memenuhi asumsi distribusi normal multivariat.

H₁: Data tidak memenuhi asumsi distribusi normal multivariat

Taraf Signifikan (α) = 0,05

Daerah Penolakan: H₀ ditolak jika $r_{Qhitung}$ berada dibawah nilai r_{Qtabel} atau $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik Uji:

$$r_Q = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})(q_i - \bar{q})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2}} \quad (8)$$

Keterangan :

i = 1, 2, ... n

n = Jumlah observasi

d_i = Nilai individu dari varabel d pada observasi ke-i

\bar{d} = Rata-rata dari variabel d

q_i = Nilai individu dari varabel q pada observasi ke-i

\bar{q} = Rata-rata dari variabel q

b. Pemeriksaan *Kaiser Meyer Olkin* (KMO)

Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy (KMO MSA) merupakan suatu indeks untuk membandingkan koefisien korelasi sampel (yang diobservasi koefisien korelasi parsial, dengan kriteria berdasarkan aturan Kaiser seperti dikutip Norusis (1993) bahwa: (Margono, 2013).

Tabel 1. Nilai KMO

Nilai KMO	Keterangan
$\geq 0,9$	Sangat Baik
0,80 – 0,89	Berguna
0,70 – 0,79	Biasa
0,60 – 0,69	Cukup
0,50 – 0,59	Buruk
$< 0,50$	Tidak Diterima

Statistik Uji:

$$KMO = \frac{\sum_i^p \sum_j^p r_{ij}^2}{\sum_i^p \sum_j^p r_{ij}^2 + \sum_i^p \sum_j^p a_{ij}^2} \quad (9)$$

Keterangan :

i = 1, 2, ... n

p = Jumlah variabel yang dianalisis dalam dataset

r_{ij} = Koefisien korelasi antara variabel ke-i dan variabel ke-j

a_{ij} = Koefisien korelasi parsial antara variabel ke-i dan variabel ke-j

c. Uji *Bartlett*

Uji *Bartlett's* ini merupakan uji statistik untuk signifikansi menyeluruh dari semua korelasi di dalam matriks korelasi. Di dalam hal ini kita menguji hipotesis nol bahwa data yang diobservasi merupakan sampel dari distribusi populasi normal multivariat yang mana semua koefisien korelasi besarnya nol (Zainuddin, Hamja, & Rustiana, 2016).

Hipotesis:

$H_0: \rho = 1$ (Matriks korelasi identik dengan matriks identitas atau antar variabel independen)

$H_1: \rho \neq 1$ (Matriks korelasi tidak identic dengan matriks identitas atau antar variabel dependen)

Taraf Signifikan (α) = 0,05

Daerah Penolakan: H_0 ditolak jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{(\alpha; \frac{1}{2}p(p-1))}$ atau $P\text{-Value} < \alpha$

Statistik Uji:

$$\chi^2 = -\left(n - 1 - \frac{2p+5}{6}\right) \ln |P| \quad (10)$$

Keterangan :

n = Jumlah data

p = Jumlah variabel respon

P = Matriks Korelasi

d. Uji Korelasi *Anti-Image*

Anti Image matrices menurut (Setiawan, N,2009), untuk mengetahui apakah variabel – variabel secara parsial layak untuk dianalisis dan tidak dikeluarkan dalam pengujian dengan nilai $MSA < 0,5$ (Setiawan, 2019). Uji *Measure of Sampling Adequacy*, (MSA) untuk melihat nilai signifikan secara menyeluruh dari semua korelasi dan melihat dari nilai. Angka berkisar nol (0) sampai dengan kriteria sebagai berikut (Ria, 2016).

Tabel 2. *Total Variance Explained*

Nilai KMO	Kriteria
MSA = 1	Variabel tersebut dapat diprediksi tanpa kesalahan oleh variabel yang lain
MSA \geq 0,5	Variabel masih bias diprediksi dan bisa dianalisis lebih lanjut
MSA \leq 0,5	Varibel tidak bias diprediksi dan tidak bias dianalisis lebih lanjut, atau dikeluarkan dari varibel lainnya

Analisis Faktor

Analisis komponen utama merupakan metode yang paling sederhana didalam melakukan ekstraksi faktor. Metode ini membentuk kombinasi linear dari indikator yang diobservasi. Komponen utama yang pertama adalah kombinasi yang menjelaskan jumlah varian yang paling besar kedua dan tidak berhubungan dengan komponen utama yang pertama (Zainuddin, Hamja, & Rustiana, 2016). Menurut Gundono (2014) dalam buku menjelaskan analisa faktor merupakan teknik untuk membantu pada peneliti dalam mengidentifikasi konstruk yang sifatnya tidak bias diukur secara langsung (unobsdervable). Menurut (Gorsuch,1983) tujuan penggunaan analisis faktor adalah meringkas saling hubungan antar variabel-variabel yang ada, tetapi dengan arti yang tepat, sebagai suatu penolong dalam membuat sejumlah pengertian (Setiawan, 2019). Singgih Santoso, (2012:63) menyatakan bahwa analisis faktor merupakan serangkaian prosedur yang digunakan untuk mengurangi dan meringkas data tanpa kehilangan informasi penting dengan enam tahapan yaitu; merumuskan masalah, membuat matrik, menentukan jumlah faktor, rotasi faktor, interpretasi faktor, menentukan ketepatan model (Dewi, Zukhri, & Dunia, 2014).

1) Nilai *Communalities*

Menurut (Umar, H.B,2009) Nilai *Communalities* adalah jumlah varian yang disambungkan oleh suatu variable dengan seluruh variable lainnya dalam analisis, mempunyai nilai communalities yang besar (> 0.5) (Setiawan, 2019).

2) Total *Variance Explained*

Menurut (Setiawan, N,2009) Total *Variance Explained* menunjukkan besarnya persentase keragaman total yang mampu diterangkan oleh keragaman faktor - faktor yang terbentuk (Setiawan, 2019).

3) Pengelempokan Komponen

Menurut (Setiawan, N,2009) Component matrix menunjukkan besarnya korelasi tiap variabel dalam faktor yang terbentuk. Nilai – nilai koefisien korelasi antara variabel dengan faktor - faktor yang terbentuk (loading factor) (Setiawan, 2019).

4) Total *Variance Rotation*

Tiap faktor belum dapat diinterpretasikan dengan jelas sehingga perlu dilakukan rotasi dengan metode varimax. Rotasi varimax adalah rotasi orthogonal yang membuat jumlah varian faktor loading dalam masing-masing faktor akan menjadi maksimum, dimana nantinya peubah asal hanya akan mempunyai korelasi

yang tinggi dan kuat dengan faktor tertentu saja (korelasinya mendekati 1) dan tentunya memiliki korelasi yang lemah dengan faktor yang lainnya (korelasinya mendekati 0). Hal yang demikian belum tercapai pada table component matrix (Setiawan, 2019).

5) Pengelompokan Faktor Baru

Pada tahap ini variabel akan dikelompokkan berdasarkan korelasinya. Metode ekstraksi PCA pada analisis faktor juga akan menghasilkan output yang merupakan reduksi data atau suatu proses untuk meringkas faktor yang diteliti menjadi faktor yang lebih sedikit (Wulandari & Moeliono, 2017).

6) Pemberian Nama Faktor

Setelah melakukan analisis faktor dengan pengolahan data menunjukkan hasil dari pengelompokan variabel awal kedalam faktor baru. Langkah terakhir adalah penamaan pada faktor baru yang sudah terbentuk dengan melihat nilai dari masing-masing factor loading ke dalam kelompok faktor yang memiliki karakteristik yang sama (Wulandari & Moeliono, 2017).

Produksi Perikanan Budidaya Kolam Air Tenang

Produksi Perikanan Budidaya Kolam Air Tenang merujuk pada aktivitas pembudidayaan ikan di kolam air tenang dengan tujuan untuk meningkatkan produksi ikan tersebut. Secara umum, produksi perikanan budidaya kolam air tenang melibatkan proses pembiakan, pemberian makanan, serta perlindungan lingkungan bagi ikan hingga mereka siap dipanen. Proses ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktifitas dalam industri perikanan budidaya di Indonesia, terutama di wilayah-wilayah tertentu seperti Sumatera Selatan (Ahmad, 2023).

Persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB

Persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB adalah ukuran yang menunjukkan seberapa besar kontribusi sub-sektor perikanan dalam pembentukan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB), yaitu total output domestik yang dihasilkan oleh suatu wilayah dalam satu tahun. Ini biasanya dihitung sebagai presentase dari total PDRB (Janis, Tilaar, & Rengkung, 2022).

Nilai Ekspor

Ekspor adalah pembelian negara lain atas barang buatan perusahaan-perusahaan di dalam negeri (Sukirno, 2008: 205). Menurut (Lee dan Sanica, 2015) Ekspor penting tidak hanya karena kekuatannya menghasilkan devisa tetapi juga dapat memperlihatkan peningkatan produktivitas perdagangan, yang telah dikonfirmasi dalam banyak penelitian (Sari & Baskara, 2018).

Desa Tepi Laut yang Mempunyai Fasilitas Antisipasi/Mitigasi Bencana Alam

Desa-desanya ini biasanya memiliki jalur evakuasi yang jelas, sistem peringatan dini, titik kumpul aman, serta pelatihan bagi masyarakat tentang tindakan yang harus diambil saat terjadi bencana. Misalnya, di Desa Waworaha, upaya mitigasi termasuk penanaman mangrove untuk melindungi pantai dari abrasi dan gelombang pasang (Harisma, et al., 2023).

Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita Sehari dari Ikan

Jika menurut klasifikasi daerah tempat tinggal, rata-rata konsumsi kalori perkapita sehari penduduk di daerah perkotaan masih berada di bawah standart AKE yaitu sebesar 2.141,38 Kkal, sedangkan di perdesaan angkanya sudah melampaui standart AKE yaitu 2.233,89 Kkal (Sari & Pratiwi, 2020). Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita Sehari dari Ikan merupakan ukuran yang menunjukkan jumlah kalori yang diperoleh individu dari konsumsi ikan dalam satu hari, dihitung berdasarkan populasi. Menurut data yang ada, angka ini penting untuk menilai kontribusi ikan sebagai sumber gizi dalam pola makan masyarakat.

3. METODE PENELITIAN

Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari publikasi BPS di Tahun 2024 berjudul "Statistik dan Sumber Daya Laut Pesisir Tahun 2023". Pengambilan data dilaksanakan pada hari Selasa, 22 Oktober 2024 di Surabaya.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3 adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala Data	Satuan
X ₁	Produksi Perikanan Budidaya Kolam Air Tenang	Rasio	Ton
X ₂	Persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB	Rasio	Persen
X ₃	Total nilai Ekspor Hasil Perikanan	Rasio	Juta US Dollar
X ₄	Jumlah Desa Tepi Laut yang Mempunyai Fasilitas/Upaya Antisipasi/Mitigasi Bencana Alam	Rasio	Desa
X ₅	Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita Sehari dari Ikan	Rasio	Kkal

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang memengaruhi volume ekspor hasil perikanan di Indonesia menurut provinsi pada tahun 2021. Hasil dan pembahasan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi volume ekspor hasil perikanan di Indonesia menurut provinsi pada tahun 2021 adalah seagai berikut.

Karakteristik Data

Karakteristik faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 dianalisis menggunakan statistika deskriptif. Pengolahan statistik deskriptif menunjukkan mengenai ukuran sampel yang diteliti seperti rata-rata (*mean*), simpangan baku (standar deviasi), maksimum, dan minimum dari masing-masing variabel yang ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Karakteristik Data

Variabel	Mean	Standar Deviasi	Minimum		Maksimum	
			Angka	Provinsi	Angka	Provinsi
X ₁	78.136	115.967	297	Maluku Utara	536.101	Jawa Barat
X ₂	4,768	3,380	0,040	DKI Jakarta	12,770	Maluku
X ₃	6.812	8.261	42	NTT	33.881,2	Jawa Barat
X ₄	41,21	27,47	2	Jambi	115	Jawa Timur
X ₅	65,82	19,69	24,76	DI Yogyakarta	101,24	Kalimantan Utara

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada variabel X₂, X₄, dan X₅ memiliki nilai standar deviasi yang kurang dari nilai mean, yang artinya rata-rata nilai dalam variabel tersebut berada di atas tingkat penyebaran data dari rata-rata. Ini menunjukkan bahwa data pada variabel tersebut cenderung kurang tersebar dan tidak terlalu variatif di sekitar nilai rata-

rata. Dari tabel tersebut juga menunjukkan nilai minimum dan nilai maksimal dari setiap variabel tersebut.

Pengujian Asumsi Analisis Komponen Utama dan Analisis Faktor

Sebelum melakukan pengujian menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dan analisis faktor, terlebih dahulu akan dilakukan pengujian asumsi PCA dan analisis faktor, yaitu uji distribusi normal multivariat, uji independensi (*Bartlett*), uji kecukupan (KMO), dan uji korelasi *anti-image*. Hasil pengujian asumsi PCA dan analisis faktor adalah sebagai berikut.

a) Uji Distribusi Normal Multivariat

Uji distribusi normal multivariat digunakan untuk menguji apakah data mengikuti distribusi normal multivariat. Uji distribusi normal multivariat pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

$H_0: F_n = F_0(x)$ (Data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 berdistribusi normal multivariat)

$H_1: F_n \neq F_0(x)$ (Data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 tidak berdistribusi normal multivariat)

Dengan menggunakan statistik uji T-proporsi diperoleh daerah penolakan yaitu tolak H_0 jika T-Proporsi kurang dari 45% atau lebih dari 55%. Hasil perhitungan statistik uji ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik Uji Normal Multivariat

T-Proporsi	Persentase
0,5294	52,94%

Tabel 5. menunjukkan bahwa didapatkan nilai T-proporsi sebesar 0,5294 atau setara dengan 52,94% yang nilainya lebih dari 45% dan kurang dari 55% sehingga dapat diambil keputusan gagal tolak H_0 yang artinya data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 berdistribusi normal multivariat.

b) Uji Independensi (*Bartlett*)

Uji Bartlett digunakan untuk mengetahui apakah korelasi antara perlakuan independent. Uji Bartlett pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 adalah sebagai berikut.

H₀: $\rho = I$ (Matriks korelasi data sama dengan matriks identitas atau antar variabel independen)

H₁: $\rho \neq I$ (Matriks korelasi data tidak sama dengan matriks identitas atau antar variabel dependen)

Dengan menggunakan taraf signifikan α sebesar 0,05, diperoleh daerah penolakan yaitu tolak H₀ jika $\chi^2 > \chi^2_{(\alpha,df)}$ atau *p-value* < α . Hasil perhitungan statistik uji ditampilkan pada Tabel 4.3.

Tabel 6. Statistik Uji *Bartlett*

χ^2	$\chi^2_{(0,05;10)}$	P-value
46,569	18,307	0,000

Tabel 6 menunjukkan bahwa didapatkan nilai statistik uji χ^2 sebesar 46,569 yang lebih besar dari nilai yang ke $\chi^2_{(0,05;1)}$ sebesar 18,307 dan diperkuat dengan *p-value* sebesar 0,000 yang lebih kecil dari nilai α sebesar 0,05 sehingga dapat diambil keputusan tolak H₀ yang artinya Matriks korelasi data tidak sama dengan matriks identitas atau dapat dikatakan antar variabel dependen. Dari hasil yang didapatkan maka dapat dikatakan asumsi terpenuhi.

c) Pemeriksaan Kecukupan Data (*Kaiser Meyer Olkin* (KMO))

Pemeriksaan kecukupan data KMO (*Kaiser-Meyer-Olkin*) digunakan untuk menunjukkan apakah metode sampling untuk mengukur kecukupan sampel yang digunakan sudah memenuhi syarat atau tidak. Sampel dikatakan cukup untuk difaktorkan ketika nilai KMO lebih besar dari 0,5. Pemeriksaan KMO pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 didapatkan hasil yaitu berdasarkan hasil analisis didapatkan nilai KMO sebesar 0,548 yang lebih besar dari 0,5 sehingga dapat dikatakan faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 sudah cukup untuk dilakukan analisis faktor. Kemudian merujuk pada tabel 2.1, maka dapat diartikan bahwa nilai KMO yang didapat yaitu sebesar 0,548 dapat diartikan bahwa kriteria data buruk.

d) Uji Korelasi *Anti-Image*

Korelasi *Anti-Image* melalui nilai MSA dilakukan untuk mengukur kecukupan sampling dari setiap variabel. Syarat diterimanya korelasi *Anti-Image* yaitu apabila nilai MSA berada di atas 0,5, maka variabel tersebut dapat diprediksi dan dianalisis lebih lanjut. Sedangkan apabila nilai MSA yang didapatkan berada di bawah 0,5, maka variabel tersebut tidak dapat diprediksi dan dianalisis lebih lanjut sehingga variabel tersebut harus dieliminasi. Uji korelasi *Anti-Image* pada data faktor-faktor yang volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021 adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Uji Korelasi *Anti-Image*

Variabel	Nilai MSA
X ₁	0,623
X ₂	0,531
X ₃	0,528
X ₄	0,555
X ₅	0,522

Tabel 7. menunjukkan hasil uji korelasi *anti-image* dimana diperoleh nilai MSA pada semua variabel lebih besar dari 0,5 artinya variabel-variabel tersebut cukup korelasinya dengan variabel lain sehingga bisa dianalisis lebih lanjut.

Pengujian Asumsi Analisis Komponen Utama dan Analisis Faktor

Analisis faktor digunakan untuk mengetahui pengelompokan variabel ke dalam beberapa faktor. Hasil analisis faktor akan dijelaskan sebagai berikut.

- a. Total *Variance Explained* Data Faktor-faktor Volume Ekspor Hasil Perikanan Menurut Provinsi Di Indonesia Tahun 2021

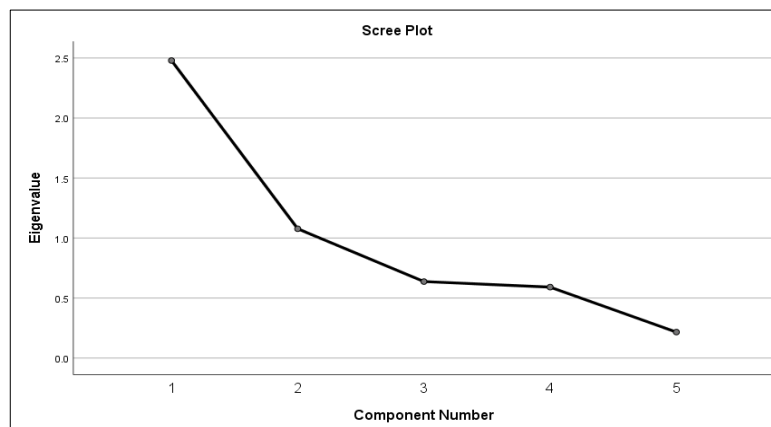
Nilai total *variance explained* pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut Provinsi di Indonesia tahun 2021 ditunjukkan pada Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Total *Variance Explained*

Komponen	<i>Initial Eigen Value</i>		
	Total	% dari varians	% kumulatif
1	2,479	49,578	49,578
2	1,077	21,539	71,116
3	0,637	12,746	83,862
4	0,591	11,815	95,678
5	0,216	4,322	1000

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa terdapat 2 komponen yang memiliki nilai *eigen value* lebih dari 1. Komponen 1 memiliki nilai *eigen value* sebesar 2,479 dan

nilai keberagaman datanya sebesar 49,578%. Kemudian komponen 2 memiliki nilai *eigen value* sebesar 1,077 dan nilai keberagaman datanya sebesar 21,539%. Sehingga dengan dua faktor terbentuk sudah mampu menjelaskan keberagaman pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut Provinsi di Indonesia tahun 2021 sebesar 71,116%. *Scree plot* pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut Provinsi di Indonesia tahun 2021 ditunjukkan pada Gambar 4.1 sebagai berikut.



Gambar 1. *Scree Plot*

Pada Gambar 1 menunjukkan secara visual bahwa pergerakan dari komponen 1 ke komponen 2 terjadi penurunan yang sangat curam. Sedangkan dari komponen 2 ke komponen 3 terjadi penurunan yang sedikit landai. Kemudian dari komponen 3 ke komponen 4 dan dari komponen 4 ke komponen 5 juga terjadi penurunan yang sedikit landai. Hal tersebut terjadi karena titik komponen 1 dan komponen 2 mempunyai nilai *eigen value* yang lebih dari 1, sedangkan titik komponen 3, komponen 4, dan komponen 5 mempunyai nilai *eigen value* yang kurang dari 1. Kemudian dikarenakan penurunan yang curam dari komponen 1 ke komponen 2 berarti 2 faktor saja sudah efektif.

- b. Nilai *Communalities* Data Faktor-faktor Volume Ekspor Hasil Perikanan Menurut Provinsi Di Indonesia Tahun 2021

Nilai *communalities* pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut Provinsi di Indonesia tahun 2021 ditunjukkan pada Tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 9. Nilai *Communalities*

Variabel	Initial	Extraction
X ₁	1,000	0,602
X ₂	1,000	0,748

X₃	1,000	0,684
X₄	1,000	0,815
X₅	1,000	0,706

Pada Tabel 9 menunjukkan nilai *extraction* dari masing-masing variabel dan dilihat nilainya beragam. Nilai terendah terdapat pada variabel X₁ yaitu Produksi Perikanan Budidaya Kolam Air Tenang sebesar 0,602 atau 60,2% sedangkan tertinggi terdapat pada variabel X₄ yaitu Jumlah Desa Tepi Laut yang Mempunyai Fasilitas/Upaya Antisipasi/Mitigasi Bencana Alam sebesar 0.815 atau 81,5%. Artinya semakin mendekati nilai 1 maka faktor yang diekstraksi lebih menjelaskan varians dari variabel individual

c. Pengelompokkan Komponen Data Faktor-faktor Volume Ekspor Hasil Perikanan Menurut Provinsi Di Indonesia Tahun 2021

Pengelompokkan komponen pada data faktor-faktor volume ekspor hasil perikanan menurut Provinsi di Indonesia tahun 2021 ditunjukkan pada Tabel 10 sebagai berikut.

Tabel 10. Pengelompokkan Komponen

Variabel	Komponen	
	1	2
X ₁	0,769	0,105
X ₂	-0,778	0,377
X ₃	0,782	0,269
X ₄	0,376	0,821
X ₅	-0,727	0,421

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa variabel X₁ dan X₃ memiliki nilai komponen 1 yang lebih besar dari komponen 2 yang berarti variabel X₁ dan X₃ termasuk kedalam komponen 1. Kemudian variabel X₂, X₄, dan X₅ memiliki nilai komponen 2 yang lebih besar dari komponen 1 yang berarti variabel X₂, X₄, dan X₅ termasuk kedalam komponen 2.

1) Total *Variance Rotation*

Berikut merupakan total varians yang menggambarkan variasi yang dapat diwakilkan oleh *component*.

Tabel 11. Total *Variance Rotation*

Component	Eigenvalue	% Variance	% Cumulative
1	2.129	42.579	42.579
2	1.427	28.537	71.116

Berdasarkan Tabel 11 dapat diketahui bahwa menunjukkan bahwa pada kolom total yang lebih dari satu sebanyak dua faktor yang berarti terdapat dua faktor yang terbentuk, dimana faktor satu dapat menjelaskan variabilitas model sebesar 42.5797% dan kemudian faktor dua dapat menjelaskan variabilitas model sebesar 28.537%.. Secara keseluruhan, kedua komponen ini dapat menjelaskan 71.116 dari total variasi data, artinya komponen 1 dan 2 menunjukkan sebagian besar informasi dari data.

2) Pengelompokan Faktor Baru

Berdasarkan hasil analisis di sub bab sebelumnya, dilakukan pengelompokan matriks berdasarkan komponen 1 dan 2 sebagai berikut.

Tabel 12. Rotated Component Matrix

Variabel	Component	
	1	2
X ₁	-0.613	0.475
X ₂	0.863	-0.062
X ₃	-0.543	0.624
X ₄	0.085	0.899
X ₅	0.840	0.001

Tabel 12 menunjukkan pengelompokan variabel-variabel ke dalam 2 faktor. Faktor 1 terdiri dari X₁, X₂, dan X₅. Faktor 2 terdiri dari X₃ dan X₄. Pengelompokan berdasarkan nilai bobot factor yang paling tinggi pada salah satu kelompok *component*.

3) Pemberian Nama Faktor

Pemberian nama faktor dari data pengelompokan faktor-faktor baru yang memengaruhi volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di Indonesia tahun 2021, ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 13. Kelompok Faktor yang Terbentuk

Faktor	Variabel	Keterangan
Kesejahteraan perikanan dan konsumsi ikan	X ₁	Produksi Perikanan Budidaya Kolam Air Tenang
	X ₂	Persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB
	X ₅	Rata-Rata Konsumsi Kalori per Kapita Sehari dari Ikan
Ekspor dan Ketahanan Daerah Pesisir	X ₃	Total nilai Ekspor Hasil Perikanan
	X ₄	Jumlah Desa Tepi Laut yang Mempunyai Fasilitas/Upaya Antisipasi/Mitigasi Bencana Alam

Tabel 13 menunjukkan bahwa untuk faktor faktor pertama memiliki nama baru yaitu kesejahteraan perikanan dan konsumsi ikan karena kelompok ini disusun atas data produksi perikanan, persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB, dan rata-rata konsumsi kalori ikan. Pada faktor kedua memiliki nama baru yaitu Ekspor dan Ketahanan Daerah Pesisir. Penamaan ini dikarenakan kelompok kedua terdiri dari data total nilai ekspor hasil perikanan dan jumlah desa yang memiliki fasilitas mitigasi bencana di pesisir.

4) Komponen Tranformasi Matrix

Komponen tranformasi matrix dari data volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di indonesia tahun 2021, ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 14. Komponen Transformasi Matriks

Component	1	2
1	-0.866	0.5
2	0.5	0.866

Tabel 14. menunjukkan komponen transformasi matriks dari analisis komponen utama dan analisis faktor. Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat korelasi komponen 1 dan 2 nilainya sudah lebih dari sama dengan 0,5 sehingga dapat dikatakan bahwa kedua yang terbentuk dikatakan tepat dalam merangkum 5 variabel yang digunakan pada data volume ekspor hasil perikanan menurut provinsi di indonesia tahun 2021.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal yaitu Data persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB, jumlah desa tepi laut yang mempunyai fasilitas/upaya antisipasi/mitigasi bencana alam, dan rata-rata konsumsi kalori per kapita sehari dari ikan cenderung kurang tersebar dan tidak terlalu variatif di sekitar nilai rata-rata. Hal ini dikarenakan nilai standar deviasi yang kurang dari nilai mean. Pengujian asumsi Principal Component Analysis (PCA) dan analisis faktor menunjukkan bahwa pada uji normal multivariat data berdistribusi normal multivariat. Pada uji Bartlett menunjukkan bahwa matriks korelasi tidak indentik dengan matriks identitas atau antar variabel dependen. Pada uji KMO, data telah cukup untuk dilakukan analisis faktor. Pada analisis komponen utama memberikan kesimpulan bahwa komponen yang mampu untuk menjelaskan variasi data yaitu pada 1 dan 2. Pada analisis faktor menjelaskan bahwa

dimana faktor pertama terdiri dari variabel produksi perikanan, persentase kontribusi perikanan terhadap PDRB, dan rata-rata konsumsi kalori ikan. Sedangkan pada faktor kedua terdiri dari variabel total nilai ekspor hasil perikanan dan jumlah desa yang memiliki fasilitas mitigasi bencana di pesisir.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya yaitu dapat menambah variabel penelitian agar mendapat hasil yang lebih komprehensif dan dapat melakukan penelitian serupa di tingkat wilayah yang lebih kecil agar mendapatkan hasil yang lebih spesifik. Kemudian saran untuk pembaca yaitu pembaca dapat mengaitkan hasil ini dengan kebijakan pemerintah di sektor perikanan dan ekonomi pesisir untuk memahami dampaknya. Selanjutnya, saran untuk pemerintah dapat meningkatkan infrastruktur dan program mitigasi di daerah pesisir untuk meningkatkan ketahanan ekonomi masyarakat setempat.

DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, R. (2023). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi ikan kolam air tenang di Sumatera Selatan. *Jurnal Perikanan dan Budidaya*, 45–60.
- Arinda, A., Mustafid, & Mukid, M. A. (2016). Penerapan diagram kontrol multivariate exponentially weighted moving average (MEWMA) pada pengendalian karakteristik kualitas air. *Jurnal Gaussian*, V.
- Dewi, N. K., Zuhri, A., & Dunia, I. (2014). Analisis faktor-faktor penyebab anak putus sekolah usia pendidikan dasar di Kecamatan Gerokgak tahun. Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, Indonesia.
- Harisma, A., Masri, D., Deniyatno, O., Wahab, & Mili, Z. M. (2023). Pengurangan risiko abrasi pantai oleh gelombang ekstrim berbasis partisipasi masyarakat di Desa Waworaha Soropia, Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. *EJOIN: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1008–1018.
- Ilmaniati, A., & Putro, B. (2019). Analisis komponen utama faktor-faktor pendahulu (antecedent) berbagi pengetahuan pada usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) di Indonesia. *Jurnal Teknologi*.
- Janis, A. I., Tilaar, W., & Rengkung, L. R. (2022). Kontribusi sub sektor perikanan terhadap pembangunan ekonomi regional Kabupaten Kepulauan Sangehe. *Agrirud*, 477–482.
- Margono, G. (2013). The development of instrument for measuring attitudes toward statistics using semantic differential scale. *2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*.
- Nasution, A. P. (2017). Analisis perkembangan ekspor subsektor perikanan di Indonesia (1-66). Diambil kembali dari <https://core.ac.uk/download/pdf/225828041.pdf>

- Nirwana, S., Fajarningsih, R., & Ani, S. (2019). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi keputusan konsumen dalam pembelian lumpia di Kota Semarang. *Agrista*.
- Nurfitriana, N. S., Habyba, H. N., & Febriani, E. (2020). *Data mining dan aplikasinya*. Banyumas: Wawasan Ilmu.
- Ria, C. E. (2016). Analisa faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pegawai Dinas Bina Marga Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ekonomika dan Manajemen*.
- Rusli, Y., & Setyawan, Y. (2022). Analisis faktor-faktor kesenjangan sosial Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan metode principal component analysis (PCA) dan confirmatory factor analysis (CFA). *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*.
- Russli, Y. N., & Setyawan, Y. (2022). Analisis faktor-faktor kesenjangan sosial Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan metode principal component analysis (PCA) dan confirmatory factor analysis (CFA). *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 7(2), 41–53.
- Sari, N. E., & Baskara, I. K. (2018). Nilai tukar, nilai ekspor, dan pertumbuhan ekonomi terhadap profitabilitas eksportir food and beverage di BEI. *E-Jurnal Manajemen Unud*, 4181–4210.
- Sari, R. P., & Pratiwi, A. (2020). Mengkaji perbedaan konsumsi kalori dan protein pada perkotaan dan pedesaan di daerah Sumatera Utara. *Jurnal Sains dan Aplikasi*.
- Setiawan, A. C. (2019). Analisa kesadaran pengguna untuk meningkatkan fitur customer knowledge management system. *Indonesian Journal on Networking and Security*.
- Sulaju, A. P., Latif, I. N., Bakrie, I., & Milasari, L. A. (2020). *Statistika ekonomi 1*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Sumanto, M. (2017). *Statistika deskriptif untuk mahasiswa, dosen dan umum*. Center of Academic Publishing Service.
- Talib, A. (2018). Peluang dan tantangan industri teknologi pengolahan hasil perikanan dalam mendukung terwujudnya lumbung ikan nasional (LIN) di Maluku Utara. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(1), 19–27.
- Wulandari, N. P., & Moeliono, N. N. (2017). Analisis faktor-faktor penggunaan layanan mobile banking di Bandung. *Bisnis Dan Iptek Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Pasundan Bandung*.
- Yulianto, H. (2016). *Statistika 1*. Yogyakarta: Lembaga Ladang Kata.
- Zainuddin, Z., Hamja, Y., & Rustiana, S. H. (2016). Analisis faktor dalam pengambilan keputusan nasabah memilih produk pembiayaan perbankan syariah (Studi kasus pada PT Bank Syariah Mandiri Cabang Ciputat). *Jurnal Keuangan dan Perbankan*.