



## *Analysis of Fresh Tuna Exports From Pelabuhan Perikanan Samudera (PPS) Bungus Padang City, West Sumatera Period 2022-2023.*

### ANALISIS EKSPOR TUNA SEGAR DARI PELABUHAN PERIKANAN SAMUDERA BUNGUS KOTA PADANG SUMATERA BARAT PERIODE 2022-2023

*Ermi Husni<sup>a\*</sup>, Siti Aisyah<sup>b</sup>, M.Amri<sup>c</sup>*

*a\*)Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Bung Hatta. Sumatera Barat. Indonesia*

*b) Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Sains. Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat. Indonesia*

*c) Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Bung Hatta. Sumatera Barat. Indonesia*

#### INFORMASI ARTIKEL

Disetujui: 23 November 2023

#### Keywords:

*Quantity of Tuna Exports, Shrimp Prices, Exchange Rates, and Japan's GDP Per Capita*

#### ABSTRACT

The research aims to analyze the effect of the price of tuna on the export quantity of fresh tuna from Pelabuhan Perikanan Bungus (PPS Bungus), Padang City, West Sumatera, to analyze the effect of the price of shrimp on the export quantity of fresh tuna from Pelabuhan Perikanan Bungus (PPS Bungus), Padang City, West Sumatera, to analyze the effect of exchange rate on the export quantity of fresh tuna from Pelabuhan Perikanan Bungus (PPS Bungus), Padang City, West Sumatera and to analyze the effect of the Japan's GDP Per Capita on the export quantity of fresh tuna from Pelabuhan Perikanan Bungus (PPS Bungus), Padang City, West Sumatera. This research is based on secondary data; namely data on Tuna Prices, Shrimp Prices, Exchange Rates, and Japan's GDP Per Capita This research uses the Error Correction Model (ECM). The results of this research is the price of tuna has a positive effect on the quantity of tuna exports, the price of shrimp has a positive effect on the quantity of tuna exports, the exchange rate has a positive effect on the quantity of tuna exports, and Japan's GDP per capita has no effect on the quantity of tuna exports.

## 1. PENDAHULUAN

Sumatera Barat memiliki Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPS Bungus) yang merupakan salah satu pelabuhan tipe A di Indonesia. Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus adalah sebagai pusat untuk aktifitas produksi dan lain sebagainya. Pelayanan penyediaan kebutuhan di PPS Bungus disediakan oleh pelabuhan dan swasta. Dalam kaitannya dengan peningkatan produksi perikanan peranan Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus diharapkan dapat memfasilitasi kegiatan usaha penangkapan ikan khususnya dibagian Barat Pulau Sumatera.

\* Corresponding author.

E-mail address: [ermihusni@bunghatta.ac.id](mailto:ermihusni@bunghatta.ac.id)

Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus memfasilitasi perikanan tangkap yaitu sebagai pusat pengembangan masyarakat nelayan, tempat berlabuh kapal perikanan, pusat pemasaran dan pembinaan mutu hasil perikanan, pusat penyuluhan dan pengumpulan data, pusat pelaksanaan pengawasan sumberdaya ikan serta pelayanan informasi yang harus di optimalisasikan.

Perikanan merupakan salah satu sektor yang diandalkan untuk pembangunan nasional, salah satu produk perikanan yang laris di pasar Internasional yaitu Tuna segar. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada tahun 2019, nilai ekspor hasil Tuna segar Indonesia mencapai Rp 73.681.883.000 dimana nilai tersebut naik 10.1% dari hasil ekspor tahun 2020. Banyaknya hasil produksi Tuna segar di Indonesia perlu dipertahankan dan dijaga. Tanpa pengelolaan dan pengawasan yang baik, Tuna segaar di Indonesia rentan terjadi pelanggaran.

Perkembangan ekspor tuna segar di pelabuhan perikanan samudera bungus (PPS Bungus) di kota Padang Sumatera Barat tahun 2015 sampai tahun 2019 berfluktuatif dari tahun ke tahun, perkembangan ekspor tuna tertinggi terdapat pada tahun 2017 yaitu sebesar 66,19 persen, dan perkembangan ekspor terendah terdapat pada tahun 2020 sebesar -43,52 persen. Perkembangan ekspor tuna segar dari pelabuhan perikanan samudera Bungus yang berfluktuatif dari tahun ke tahun dipengaruhi oleh beberapa faktor.

Kurs atau nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika berfluktuatif dari tahun 2015 sampai tahun 2019, perkembangan kurs paling tinggi terjadi pada tahun 2018 sebesar 6,89 persen, dan perkembangan kurs paling rendah terjadi pada tahun 2019 sebesar -4,01 persen, selanjutnya GDP perkapita jepang yang pakai karena Jepang merupakan negara tujuan ekspor tuna segar paling besar dari pelabuhan perikanan samudera Bungus, perkembangan GDP perkapita Jepang berfluktuatif dari tahun ke tahun, perkembangan GDP Perkapita Jepang paling tinggi terdapat pada tahun 2016 yaitu sebesar 12,27 persen, dan GDP Jepang paling rendah terdapat pada tahun 2017 yaitu sebesar -0,97 persen.

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh harga tuna terhadap kuantitas ekspor tuna segar dari pelabuhan Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat; menganalisis pengaruh harga udang terhadap kuantitas ekspor tuna segar dari pelabuhan Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat; menganalisis pengaruh kurs terhadap kuantitas ekspor tuna dari Pelabuhan Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat; dan enganalisis pengaruh GDP perkapita Jepang terhadap kuantitas ekspor tuna dari Pelabuhan Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif, yaitu penelitan yang menganalisa data-data secara kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan kemudian menginterpretasikan hasil analisa tersebut untuk memperoleh kesimpulan. Jenis dalam penelitian kuantitatif dalam penelitian ini adalah data Kuantitas Ekspor Tuna, Harga Tuna, Harga Udang, Kurs, dan GDP perkapita Jepang kemudian mengambil kesimpulan dari hasil analisa data – data tersebut.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data sekunder yang bersumber dari internet fan instansi yang terkait. Data yang digunakan merupakan data *Time Series* (deret waktu) untuk kurun waktu dari bulan Januari tahun 2022 hingga bulan Oktober 2023. Dalam penelitian ini data kuantitatif yang diperlukan yaitu : Kuantitas Ekspor Tuna, Harga Tuna, Harga Udang, Kurs, dan GDP perkapita Jepang.

Tabel 1. Nama, Satuan Pengukur, Simbol, Sumber Data Variabel

No	Nama Variabel	Satuan	Simbol	Sumber Data
1	Kuantitas Ekspor	Kg	Y	Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus Kota Padang Sumatera Barat.
2	Harga Tuna	USD/ kg	X <sub>1</sub>	Kementrian Perikanan dan Kelautan
3	Harga Udang	USD/ kg	X <sub>2</sub>	Kementrian Perikanan dan Kelautan
4	Kurs	Rp/USD	X <sub>3</sub>	Bank Indonesia
5	GDP perkapita Jepang	USD	X <sub>4</sub>	Worldbank

### Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kuantitas Ekspor Tuna adalah ekspor tuna segar yang terdiri dari tuna mata besar dan tuna madidihang yang dinyatakan dalam kilogram (Kg) dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPS Bungus) di kota Padang Sumatera Barat.
2. Harga Tuna adalah harga tuna internasional yang di ukur menggunakan satuan Dollar Amerika (USD).
3. Harga Udang adalah harga komoditi lain yang mempengaruhi kuantitas ekspor tuna yang diukur dengan satuan Dollar Amerika (USD).
4. Kurs adalah nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika (Rp/ USD), dimana mata uang Dollar Amerika dipakai sebagai mata uang perdagangan internasional.
5. GDP Perkapita Jepang adalah GDP Perkapita dengan satuan USD yang merupakan negara tujuan ekspor tuna terbesar dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPS Bungus) di kota Padang Sumatera Barat.

### Analisis Data

Dalam Penelitian ini metode pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Metode kuantitatif yang digunakan yaitu dengan Model Regresi Linear Berganda. Data yang digunakan ialah data *Time series* dengan kurun waktu dari bulan Januari tahun 2022 hingga bulan Oktober 2023. Untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis maka diperlukan alat analisis data dan mengetahui pengaruh yang di timbulkan oleh variable-variabel bebas (Harga Tuna, Harga Udang, Kurs, dan GDP perkapita Jepang), terhadap variabel terikat (Kuantitas Ekspor Tuna), maka digunakan model ekonometrika. Model dasar yang digunakan dari persamaan estimasi adalah model *OLS (Ordinary Least Squares)*.

### Model Analisis Data

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini maka penulis menggunakan analisis regresi berganda. Variabel bebasnya antara lain Harga tuna (X<sub>1</sub>), Harga Udang (X<sub>2</sub>), Kurs (X<sub>3</sub>), dan GDP Perkapita Jepang (X<sub>4</sub>) terhadap variabel terikat yaitu Kuantitas ekspor tuna (Y), maka model dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y_t = f(X_{1t}, X_{2t}, X_{3t}, X_{4t})$$

Kemudian model tersebut ditransformasikan ke dalam model ekonometrika yang merupakan dalam bentuk umum regresi dengan model OLS menjadi

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} + \alpha_2 X_{2t} + \alpha_3 X_{3t} + \alpha_4 X_{4t} + e_t$$

### Error Correction Model-Engle Granger (ECM-EG)

Metode ECM-EG digunakan untuk mengestimasi pengaruh harga minyak dunia dan beberapa variabel makro

terhadap risiko fiskal. Pada prinsipnya, pada model koreksi kesalahan terdapat keseimbangan yang tetap dalam jangka panjang antara variabel-variabel ekonomi. Bila dalam jangka pendek terdapat ketidakseimbangan dalam satu periode, maka model koreksi kesalahan akan mengoreksinya pada periode berikutnya (Engle dan Granger, 1987:254). Mekanisme koreksi kesalahan ini dapat diartikan sebagai penyelarasan perilaku jangka pendek dan jangka panjang. Dengan mekanisme ini pula, masalah regresi semrawut dapat dihindarkan melalui penggunaan variabel perbedaan yang tetap di dalam model, namun tanpa menghilangkan informasi jangka panjang yang diakibatkan oleh penggunaan data perbedaan semata (lihat Wickens dan Breusch, 1988:202; Engle dan Yoo, 1987:144 dan Hendry, 1986:204). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model koreksi kesalahan konsisten dengan konsep kointegrasi atau dikenal dengan Granger Representation Theorem (Engle dan Granger, 1987:255; Insukindro, 1994:151; Maddala, 1992:597 dan Thomas, 1997: 432).

Teorema Representasi Granger menekankan bahwa bila variabel-variabel yang diamati membentuk suatu himpunan yang berkointegrasi maka model dinamis yang sah atau valid adalah model koreksi kesalahan (error-correction model). Demikian halnya bila model koreksi kesalahan merupakan model yang sah maka variabel-variabel yang digunakan akan merupakan himpunan variabel yang berkointegrasi. Sebaliknya, bila variabel yang digunakan tidak ber-kointegrasi maka residual dari model koreksi kesalahan tidak stasioner dan kondisi tersebut memberikan indikasi bahwa spesifikasi model yang diamati tidak sah (Hall, 1986:229; Engle dan Granger, 1987:225; dan Thomas, 1997:432). Menurut Engle-Granger, ECM dapat diperoleh dari regresi antara variabel-variabel yang tidak stasioner tapi mempunyai derajat integrasi yang sama dan berkointegrasi. Sehingga langkah pertama untuk mendapatkan ECM-EG adalah menyusun regresi kointegrasi sebagai berikut.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \mu_t$$

Setelah didapatkan persamaan regresi yang terkointegrasi, satu keuntungan tambahan dapatlah diperoleh. Menurut teori Granger Representation Theorem, jika sebuah persamaan regresi terkointegrasi, maka persamaan tersebut dapat diformulasikan dalam bentuk model koreksi kesalahan (ECM). Jika terbukti persamaan regresi kointegrasi mempunyai error  $\mu_t$  yang stasioner atau  $I(0)$ , maka persamaan tersebut dapat diformulasikan dalam bentuk Engle-Granger ECM sebagai berikut.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + \beta_3 \mu_{t-1} + \varepsilon_t$$

Bentuk ECM ini memberikan keuntungan bagi peneliti. Pertama, peneliti dapat memperoleh gambaran apakah variabel dalam persamaan terkointegrasi atau tidak. Kedua, peneliti dapat mengamati proses menuju keseimbangan, yang tercermin dalam model dinamik jangka pendek, namun juga peneliti dapat mencermati kondisi keseimbangan jangka panjang. Selain itu dalam semangat dinamis, peneliti dapat mengamati kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan, jika terjadi syok dalam perekonomian (yang tercermin dalam model).

Karena diasumsikan bahwa  $\mu_t$  (Error Correction Term - ECT) adalah residual yang stasioner yang dihasilkan dari persamaan regresi yang terkointegrasi, yang memiliki varian konstan, maka diharapkan koefisien ECT dalam model ECM akan signifikan. Sehingga jika dalam model ECM, koefisien ECT yang signifikan mencerminkan bahwa variabel dalam persamaan jangka panjang terkointegrasi.

Koefisien-koefisien dalam ECM-EG, selain koefisien ECT menunjukkan pengaruh jangka pendek variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam jangka panjang terjadi keseimbangan, sehingga  $Y_t = Y_{t-1}$ , dan  $X_t = X_{t-1}$ , sehingga dengan memasukkan kondisi jangka panjang tersebut, koefisien jangka panjang dapat diperoleh dari hasil estimasi ECM-EG.

Koefisien ECT dalam ECM-EG menunjukkan besarnya pengaruh shock masa lalu terhadap  $Y_t$  yang dalam keseimbangan. Karena koefisien ECT secara absolut lebih kecil dari satu, artinya setiap perubahan syok masa lalu sebesar satu unit akan menghasilkan perubahan  $Y_t$  yang lebih kecil dari satu. Syok akan teredam menuju keseimbangan. Besarnya koefisien ECT mengindikasikan seberapa cepat proses penyesuaian ke arah keseimbangan tersebut. Semakin besar koefisien ECT (tetapi lebih kecil dari satu), semakin cepat proses menuju keseimbangan. Waktu penyesuaian menuju keseimbangan akan sebesar  $(1/\alpha)$  unit waktu (tergantung unit waktu penelitian). Dalam menentukan model regresi linier melalui pendekatan Error Correction Model (ECM), terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi sebagai berikut:

### Uji Koefisien Regresi Secara Bersama-sama (Uji F)

Pengujian ini dilakukan untuk melihat hubungan antara variabel bebas secara bersama-sama dengan variabel terikat secara keseluruhan. Langkah – langkah uji F sebagai berikut.

Perumusan Hipotesis:

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0 \rightarrow$  Artinya secara simultan tidak ada pengaruh yang signifikan antara variabel  $X_1, X_2, X_3, X_4$  dan  $X_5$  terhadap variabel  $Y$ .

$H_a : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4 \neq 0 \rightarrow$  Artinya secara simultan ada pengaruh yang signifikan antara variabel  $X_1, X_2, X_3$  dan  $X_4$  terhadap variabel  $Y$

Maka dengan derajat keyakinan tertentu :

1. Jika  $F\text{-hitung} > F\text{ tabel}$  atau probabilitas  $F\text{-hitung} < \text{level of significant}$  ( $\alpha = 0,05$ ) dimana  $\alpha$  merupakan besar kesalahan yang ditolelir dalam keputusan, maka  $H_0$  ditolak yang berarti variabel bebas secara bersama-sama (simultan) signifikan mempengaruhi variabel terikat.
2. Jika  $F\text{-hitung} < F\text{ tabel}$  atau probabilitas  $F\text{-hitung} > \text{level of significant}$  ( $\alpha = 0,05$ ) dimana  $\alpha$  merupakan besar kesalahan yang ditolelir dalam keputusan, maka  $H_0$  diterima yang berarti variabel bebas secara bersama-sama (simultan) signifikan mempengaruhi variabel terikat.

### Uji Koefisien Regresi Secara Parsial (Uji t)

Uji statistik t adalah untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh dari masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji ini menggunakan hipotesis sebagai berikut :

$H_0 : \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5 = 0$  artinya variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen (Kuantitas Ekspor Tuna)

$H_a : \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5 > 0$  artinya variabel independen berpengaruh positif terhadap variabel dependen (Kuantitas Ekspor Tuna)

Dengan derajat keyakinan tertentu, maka jika :

1. Jika  $t\text{-hitung} < t\text{ tabel}$  atau Prob value  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima  $H_a$  ditolak, artinya secara individu tidak ada pengaruh yang berarti antara variabel bebas terhadap variabel terikat.
2. Jika  $t\text{-hitung} > t\text{ tabel}$  atau Prob value  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, artinya secara individu terdapat pengaruh yang berarti antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

### Uji Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien determinasi ( $R^2$ ) adalah untuk mengukur seberapa jauh kemampuan suatu model didalam menerangkan

variasi variabel terikat. Nilai ( $R^2$ ) adalah nol dan satu. Nilai ( $R^2$ ) yang mendekati nol berarti kemampuan dari suatu variabel untuk menjelaskan variabel dependen sangat terbatas atau kecil. Sedangkan nilai suatu variabel yang mendekati satu maka variabel bebas tersebut memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan dalam memprediksi variabel terikat (Ghozali, 2002).

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

#### **A. Kuantitas Ekspor Tuna**

Kuantitas Ekspor Tuna adalah jumlah ekspor tuna segar yaitu tuna mata besar dan tuna madidihang yang dinyatakan dalam kilogram (kg) dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPS Bungus) di kota Padang Sumatera Barat. Tuna memang sudah menjadi salah satu komoditas perikanan andalan Indonesia. Pasalnya, ikan satu ini tak hanya disukai untuk konsumsi masyarakat dalam negeri tetapi juga diminati masyarakat mancanegara. Oleh karena itu, Stasiun Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan (SKIPM) Padang memanfaatkan peluang ini untuk mendorong peningkatan ekspor tuna Sumatera Barat (Sumbar) ke luar negeri dengan memastikan mutu dan keamanan. Ekpor tuna dari Sumbar dilakukan oleh PT Dempo Andalan Samudera. Setiap bulannya perusahaan tersebut mengekspor sekitar 2.000 kg tuna segar ke Jepang. sebelum dikirim, isi perut ikan dibersihkan dulu dan dipastikan sampai dalam keadaan masih segar.

Kuantitas ekspor tuna segar terus mengalami fluktuasi, yang susah untuk ditebak perkembangannya. Pada bulan tertentu terjadi penurunan ekspor tuna segar secara berurutan, sedangkan bulan berikutnya mengalami kenaikan ekpor tuna segar. Pada tahun 2022 bulan maret sampai bulan mei terjadi penurunan secara berurutan, perkembangan penurunan ekspor tuna segar tertinggi terjadi pada bulan April tahun 2022 sebesar -98,57 persen, dan perkembangan kenaikan ekspor tuna segar tertinggi terjadi pada bulan juli tahun 2023 sebesar 1860,27 persen.

#### **B. Harga Tuna**

Harga tuna adalah harga acuan Tuna segar dalam perdagangan Internasional dengan satuan Dollar Amerika (USD). Keadaan Harga tuna selama 1 tahun dari tahun 2022 hingga tahun 2023. Harga tuna segar terus mengalami fluktuasi, perkembangan penurunan Harga tuna segar tertinggi terjadi pada bulan April tahun 2022 sebesar -19,20 persen, dan perkembangan kenaikan Harga tuna tertinggi terjadi pada bulan maret tahun 2022 sebesar 23,87 persen.

Rata-rata Harga tuna dari bulan Januari tahun 2023 sampai Oktober 2023 adalah sebesar USD 8,49 dengan rata – rata laju pertumbuhan sebesar 0,52%. Pertumbuhan standar deviasi Harga tuna adalah 6,79%. Hal ini berarti tingkat penyimpangan masing-masing data standar deviasi Harga tuna dari nilai pemusatan 6,79%. Koefesien variasi dari laju pertumbuhan harga tuna segar sebesar 1296,58%, yang artinya bahwa tingkat keberagaman pertumbuhan Harga tuna tergolong tinggi.

#### **C. Harga Udang**

Harga Udang adalah harga komoditi lain yang mempengaruhi kuantitas ekspor tuna yang diukur dengan satuan Dollar Amerika (USD). Keadaan harga udang selama 1 tahun dari tahun 2022 hingga tahun 2023. Harga udang terus mengalami fluktuasi. Perkembangan penurunan tertinggi terjadi pada bulan Oktober tahun 2022 sebesar -24,02 persen, dan perkembangan kenaikan tertinggi terjadi pada bulan Juli tahun 2023 sebesar 36,49 persen.

Rata-rata Harga udang dari bulan Januari tahun 2023 sampai Oktober 2023 adalah sebesar USD 12,28 dengan rata – rata laju pertumbuhan sebesar 0,95%. Pertumbuhan standar deviasi Harga tuna adalah 14,11%. Hal ini berarti tingkat penyimpangan masing-masing data standar deviasi Harga tuna segar dari nilai pemusatan 14,11%. Koefesien variasi dari laju pertumbuhan harga udang sebesar 1481,52%, yang artinya bahwa tingkat keberagaman pertumbuhan Harga udang tergolong

tinggi.

#### D. Nilai Tukar

Nilai tukar atau kurs adalah nilai tukar Rupiah terhadap Dollar Amerika (Rp/ USD), dimana mata uang Dollar Amerika dipakai sebagai mata uang perdagangan internasional. Keadaan nilai tukar atau kurs selama 1 tahun dari tahun 2022 hingga tahun 2023. nilai tukar atau kurs terus mengalami fluktuasi. Perkembangan penurunan atau apresiasi nilai tukar Rp / USD tertinggi terjadi pada bulan September tahun 2022 sebesar -7,55 persen, dan perkembangan kenaikan atau depresiasi nilai tukar Rp / USD tertinggi terjadi pada bulan Maret tahun 2023 sebesar 15,71 persen.

Rata-rata nilai tukar Rp / USD dari bulan Januari tahun 2023 sampai Oktober 2023 adalah sebesar 13.756,50 Rp/USD dengan rata – rata laju pertumbuhan sebesar 0,02 %. Pertumbuhan standar deviasi nilai tukar Rp / USD adalah 4,77%. Hal ini berarti tingkat penyimpangan masing-masing data standar deviasi nilai tukar Rp / USD dari nilai pemusatan 4,77%. Koefisien variasi dari laju pertumbuhan nilai tukar Rp / USD sebesar 19112,00%, yang artinya bahwa tingkat keberagaman pertumbuhan nilai tukar Rp / USD tergolong sangat tinggi.

#### E. GDP perkapita Jepang

GDP Perkapita Jepang adalah GDP Perkapita dengan satuan USD yang merupakan negara tujuan ekspor tuna terbesar dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPS Bungus) di kota Padang Sumatera Barat. Keadaan GDP Perkapita Jepang selama 1 tahun dari tahun 2022 hingga tahun 2023 berfluktuatif, perkembangan GDP Perkapita Jepang tertinggi terjadi pada bulan Januari tahun 2023 sebesar 3,08 persen, dan perkembangan GDP perkapita Jepang terendah terjadi pada bulan Juni tahun 2023 sebesar – 3,89 persen.

Rata-rata GDP Perkapita Jepang dari bulan Januari tahun 2022 sampai Oktober 2023 adalah sebesar 48187,00 USD dengan rata – rata laju pertumbuhan sebesar 0,02 %. Pertumbuhan standar deviasi GDP Perkapita Jepang adalah 676,63 %. Hal ini berarti tingkat penyimpangan masing-masing data standar deviasi GDP Perkapita Jepang dari nilai pemusatan 676,63 %. Koefisien variasi dari laju pertumbuhan GDP Perkapita Jepang sebesar 8234,49%, yang artinya bahwa tingkat keberagaman pertumbuhan GDP Perkapita Jepang tergolong cukup tinggi.

### Hasil Analisis Data

#### Error Correction Model-Engle Granger (ECM-EG)

Metode ECM-EG digunakan untuk mengestimasi pengaruh harga minyak dunia dan beberapa variabel makro terhadap risiko fiskal. Pada prinsipnya, pada model koreksi kesalahan terdapat keseimbangan yang tetap dalam jangka panjang antara variabel-variabel ekonomi. Bila dalam jangka pendek terdapat ketidakseimbangan dalam satu periode, maka model koreksi kesalahan akan mengoreksinya pada periode berikutnya (Engle dan Granger, 1987:254). Mekanisme koreksi kesalahan ini dapat diartikan sebagai penyelaras perilaku jangka pendek dan jangka panjang. Dengan mekanisme ini pula, masalah regresi semrawut dapat dihindarkan melalui penggunaan variabel perbedaan yang tetap di dalam model, namun tanpa menghilangkan informasi jangka panjang yang diakibatkan oleh penggunaan data perbedaan semata (lihat Wickens dan Breusch, 1988:202; Engle dan Yoo, 1987:144 dan Hendry, 1986:204). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model koreksi kesalahan konsisten dengan konsep kointegrasi atau dikenal dengan *Granger Representation Theorem* (Engle dan Granger, 1987:255; Insukindro, 1994:151; Maddala, 1992:597 dan Thomas, 1997: 432).

Teorema Representasi Granger menekankan bahwa bila variabel-variabel yang diamati membentuk suatu himpunan yang berkointegrasi maka model dinamis yang sah atau valid adalah model koreksi kesalahan (*error-correction model*). Demikian halnya bila model koreksi kesalahan merupakan model yang sah maka variabel-variabel yang digunakan akan

merupakan himpunan variabel yang berkointegrasi. Sebaliknya, bila variabel yang digunakan tidak ber-kointegrasi maka residual dari model koreksi kesalahan tidak stasioner dan kondisi tersebut memberikan indikasi bahwa spesifikasi model yang diamati tidak sah (Hall, 1986:229; Engle dan Granger, 1987:225; dan Thomas,1997:432). Menurut Engle-Granger, ECM dapat diperoleh dari regresi antara variabel-variabel yang tidak stasioner tapi mempunyai derajat integrasi yang sama dan berkointegrasi. Sehingga langkah pertama untuk mendapatkan ECM-EG adalah menyusun regresi kointegrasi sebagai berikut.

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \mu_t$$

Setelah didapatkan persamaan regresi yang terkointegrasi, satu keuntungan tambahan dapatlah diperoleh. Menurut teori *Granger Representation Theorem*, jika sebuah persamaan regresi terkointegrasi, maka persamaan tersebut dapat diformulasikan dalam bentuk model koreksi kesalahan (ECM). Jika terbukti persamaan regresi kointegrasi mempunyai *error*  $\mu_t$  yang stasioner atau  $I(0)$ , maka persamaan tersebut dapat diformulasikan dalam bentuk Engle-Granger ECM sebagai berikut.

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + \beta_3 \mu_{t-1} + \varepsilon_t$$

Bentuk ECM ini memberikan keuntungan bagi peneliti. Pertama, peneliti dapat memperoleh gambaran apakah variabel dalam persamaan terkointegrasi atau tidak. Kedua, peneliti dapat mengamati proses menuju keseimbangan, yang tercermin dalam model dinamik jangka pendek, namun juga peneliti dapat mencermati kondisi keseimbangan jangka panjang. Selain itu dalam semangat dinamis, peneliti dapat mengamati kecepatan penyesuaian menuju keseimbangan, jika terjadi syok dalam perekonomian (yang tercermin dalam model).

Karena diasumsikan bahwa  $\mu_t$  (*Error Correction Term - ECT*) adalah residual yang stasioner yang dihasilkan dari persamaan regresi yang terkointegrasi, yang memiliki varian konstan, maka diharapkan koefisien ECT dalam model ECM akan signifikan. Sehingga jika dalam model ECM, koefisien ECT yang signifikan mencerminkan bahwa variabel dalam persamaan jangka panjang terkointegrasi.

Koefisien-koefisien dalam ECM-EG, selain koefisien ECT menunjukkan pengaruh jangka pendek variabel independen terhadap variabel dependen. Dalam jangka panjang terjadi keseimbangan, sehingga  $Y_t = Y_{t-1}$ , dan  $X_t = X_{t-1}$ , sehingga dengan memasukkan kondisi jangka panjang tersebut, koefisien jangka panjang dapat diperoleh dari hasil estimasi ECM-EG.

Koefisien ECT dalam ECM-EG menunjukkan besarnya pengaruh shok masa lalu terhadap  $Y_t$  yang dalam keseimbangan. Karena koefisien ECT secara absolut lebih kecil dari satu, artinya setiap perubahan syok masa lalu sebesar satu unit akan menghasilkan perubahan  $Y_t$  yang lebih kecil dari satu. Syok akan teredam menuju keseimbangan. Besarnya koefisien ECT mengindikasikan seberapa cepat proses penyesuaian ke arah keseimbangan tersebut. Semakin besar koefisien ECT (tetapi lebih kecil dari satu), semakin cepat proses menuju keseimbangan. Waktu penyesuaian menuju keseimbangan akan sebesar  $(1/\beta_3)$  unit waktu (tergantung unit waktu penelitian).

### a. Uji Stationeritas

Method	Statistic	Prob.**	Cross-sections	Obs
<u>Null: Unit root (assumes common unit root process)</u>				
Levin, Lin & Chu $t^*$	-13.8862	0.0000	5	213
<u>Null: Unit root (assumes individual unit root process)</u>				
Im, Pesaran and Shin W-stat	-19.0564	0.0000	5	213
ADF - Fisher Chi-square	196.888	0.0000	5	213
PP - Fisher Chi-square	125.683	0.0000	5	220

\*\* Probabilities for Fisher tests are computed using an asymptotic Chi-square distribution. All other tests assume asymptotic normality.

Gambar 1. Hasil Uji Stationeritas

Sumber: Hasil Olahan Eviews 10, 2023

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh bahwa pengujian pada tingkat 1<sup>st</sup> different seluruh variabel diketahui stationer, dimana nilai *probability* seluruh variabel besarnya dibawah 0,05.

### b. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi digunakan untuk memberikan indikasi awal bahwa model yang digunakan memiliki hubungan jangka panjang (*cointegration relation*). Uji kointegrasi yang digunakan menggunakan metode Johansen dengan bantuan software Eviews 10.

#### Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.516601	88.56037	69.81889	0.0008
At most 1 *	0.421648	56.57618	47.85613	0.0061
At most 2 *	0.355999	32.48300	29.79707	0.0240
At most 3	0.196604	13.12060	15.49471	0.1105
At most 4	0.076226	3.488679	3.841465	0.0618

Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Gambar 2. Hasil Uji Kointegrasi

Sumber: Hasil Olahan Eviews 10, 2023

Berdasarkan Gambar 2 hasil uji kointegrasi diatas, terdapat kalimat yang menyatakan bahwa “Trace test indicates 3 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level”. Kalimat tersebut menyatakan bahwa adanya kointegrasi pada data yang digunakan artinya ada hubungan jangka panjang yang terjadi antar variabel pada data penelitian.

### c. Uji ECM

**Gambar 3. Hasil Uji ECM**  
*Sumber: Hasil Olahan Eviews 10, 2023*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-111.4080	1403.103	-0.079401	0.9371
D(X1)	14630.27	2582.939	5.664193	0.0000
D(X2)	2320.575	956.0592	2.427229	0.0199
D(X3)	13.08521	4.031219	3.245970	0.0024
D(X4)	-2.044210	2.958747	-0.690904	0.4937
ECT(-1)	-0.528316	0.142216	-3.714875	0.0006
R-squared	0.741539	Mean dependent var	-85.24444	
Adjusted R-squared	0.708403	S.D. dependent var	17362.30	
S.E. of regression	9375.595	Akaike info criterion	21.25317	
Sum squared resid	3.43E+09	Schwarz criterion	21.49406	
Log likelihood	-472.1964	Hannan-Quinn criter.	21.34297	
F-statistic	22.37864	Durbin-Watson stat	2.083506	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Persamaan ECM Gambar 3 adalah sebagai berikut:

$$D(Y_t) = -111,4080 + 14630,27 D(X_{1t}) + 2320,575 D(X_{2t}) + 13,08521 D(X_{3t}) - 2,044210 D(X_{4t}) - 2,044210 ECT(-1) + e_t$$

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan koefisien variabel harga tuna ( $X_1$ ) memiliki pengaruh positif terhadap kuantitas ekspor tuna ( $Y$ ) dengan hasil probabilitas signifikan pada tingkat  $\alpha = 5\%$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara parsial variabel harga tuna memiliki pengaruh signifikan terhadap kuantitas ekspor tuna. Dimana, diduga setiap kenaikan harga tuna sebesar 1 USD/kg maka kuantitas ekspor tuna akan naik sebesar 14630,27 (14,6 ton)

Koefisien variabel harga udang ( $X_2$ ) memiliki pengaruh positif terhadap kuantitas ekspor ( $Y$ ) dengan hasil probabilitas signifikan pada tingkat  $\alpha = 5\%$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara parsial variabel harga udang memiliki pengaruh signifikan terhadap kuantitas ekspor tuna. Dimana, diduga setiap kenaikan harga udang sebesar 1 USD/kg maka kuantitas ekspor tuna akan naik sebesar 2320.575 (2,3 ton)

Selanjutnya, Koefisien variabel kurs USD/Rp ( $X_3$ ) memiliki pengaruh positif terhadap kuantitas ekspor tuna ( $Y$ ) dengan hasil probabilitas signifikan pada tingkat  $\alpha = 5\%$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara parsial variabel kurs memiliki pengaruh signifikan terhadap kuantitas ekspor tuna. Dimana, diduga setiap kenaikan kurs USD/Rp maka kuantitas ekspor tuna akan naik sebesar 13,08521 (0,013 ton)

Kemudian, Koefisien variabel GDP perkapita ( $X_4$ ) memiliki pengaruh negatif terhadap kuantitas ekspor tuna ( $Y$ ) dengan hasil probabilitas tidak signifikan pada tingkat  $\alpha = 5\%$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara parsial dalam jangka pendek variabel GDP perkapita Jepang tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kuantitas ekspor tuna.

### Uji T

Uji T merupakan uji parsial atau uji masing-masing variabel bebas mempengaruhi variable terikat, uji T dapat dilakukan dengan cara membandingkan  $T_{hit}$  dengan  $T_{tabel}$ . Berdasarkan hasil dari Regresi dapat dilihat uji T sebagai berikut:

- Pada variabel harga tuna ( $X_1$ ) nilai  $t_{hit}$  (5,664193) >  $t_{tabel}$  (2,01808), hal ini menunjukkan bahwa harga tuna berpengaruh positif terhadap kuantitas ekspor tuna.
- Pada variabel harga udang ( $X_2$ ) nilai  $t_{hit}$  (2,427229) >  $t_{tabel}$  (2,01808), hal ini menunjukkan bahwa harga udang berpengaruh positif terhadap kuantitas ekspor tuna.

- c. Pada variabel kurs USD/Rp ( $X_3$ ), nilai  $t_{hit} (3,245970) > t_{tab} (2,01808)$ , hal ini menunjukkan bahwa kurs USD/Rp berpengaruh positif terhadap kuantitas ekspor tuna.
- d. Pada variabel GDP perkapita Jepang ( $X_4$ ), nilai  $t_{hit} (-0,690904) < t_{tab} (2,01808)$ , hal ini menunjukkan bahwa GDP perkapita Jepang tidak berpengaruh terhadap kuantitas ekspor tuna.

### Uji F

Uji F merupakan uji serentak atau bersama-sama untuk melihat pengaruh variabel bebas secara serentak terhadap variabel terikat, uji F dapat dilakukan dengan cara membandingkan F hitung dengan F tabel. Berdasarkan uji regresi diatas dapat dilihat nilai F hit. sebesar 22,37864 dan prob. F sebesar 0,00000 lebih kecil dari alpha 0,05, maka dapat diartikan bahwa variabel harga tuna ( $X_1$ ), variabel harga tuna ( $X_2$ ), variabel Kurs ( $X_3$ ), dan variabel GDP Perkapita Jepang ( $X_4$ ) secara bersama-sama berpengaruh terhadap Kuantitas Ekspor tuna segar ( $Y$ ).

### Uji R<sup>2</sup>

Berdasarkan uji regresi diatas dapat dilihat koefisien determinasi (R Square) = 0,741539 artinya variasi naik turunnya variabel harga tuna ( $X_1$ ), variabel harga tuna ( $X_2$ ), variabel Kurs ( $X_3$ ), dan variabel GDP Perkapita Jepang ( $X_4$ ) dapat menjelaskan variasi naik turunnya Kuantitas Ekspor tuna ( $Y$ ) sebesar 74,15 %, sedangkan sisanya sebesar 25,85 % disumbangkan oleh variabel lain yang tidak termasuk kedalam model

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan E-Views 10 seperti yang telah diuraikan, selanjutnya akan dilakukan pembahasan hasil penelitian yang disampaikan pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 2. Ringkasan Hasil Estimasi

No	Variabel	Pengaruh	Kesimpulan
1	Harga tuna ( $X_1$ )	Positif	Perilaku penawaran
2	Harga udang ( $X_2$ )	Positif	Barang substitusi
3	Kurs USD/Rp ( $X_3$ )	Positif	Perilaku penawaran
4	GDP perkapita Jepang ( $X_4$ )	Negatif	Tidak berpengaruh

Berdasarkan tabel 2. variabel Harga tuna ( $X_1$ ) berpengaruh positif terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ ). Harga tuna terhadap Kuantitas ekspor tuna mengikuti perilaku penawaran, hasil ini menunjukkan bahwa meskipun melonjak atau naiknya harga tuna tetap akan memberikan peningkatan kuantitas ekspor tuna dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus di Provinsi Sumatera Barat. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Rifaldi *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa harga ikan tuna mempunyai pengaruh positif terhadap kuantitas ekspor tuna Indonesia. Berdasarkan informasi dari Pelabuhan Perikanan Samudera Bungus (PPS) mengatakan bahwa berapapun stok ikan tuna yang ditawarkan ke konsumen mancanegara akan dibeli dengan harga yang telah ditetapkan sebelumnya, dengan syarat produk tuna segar yang diekspor mempunyai kualitas yang baik sesuai dengan standar ekspor yang telah ditetapkan.

Variabel Harga udang ( $X_2$ ) berpengaruh positif terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ ), hasil perhitungan tersebut memperlihatkan bahwa udang merupakan barang substitusi, dimana jika harga udang naik maka penawaran akan tuna naik sehingga terjadi peningkatan kuantitas ekspor tuna. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Indriana,

2009). Menyatakan bahwa jika nilai elastisitas silang suatu produk bertanda positif, maka dapat dikatakan produk itu bersifat substitusi terhadap produk lain, karena kenaikan harga suatu produk akan diikuti oleh kenaikan permintaan produk substitusinya. Berdasarkan informasi dari PPS Bungus mengatakan bahwa saat harga udang melonjak akan berdampak terhadap peningkatan kuantitas ekspor tuna.

Variabel Kurs USD/Rp ( $X_3$ ) berpengaruh positif terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ ). Hasil penemuan ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ramli A L *et al*, 2020) menyatakan bahwa kurs mempunyai pengaruh positif terhadap ekspor tuna, dimana ketika Rupiah terdepresiasi, harga produk ikan tuna Indonesia akan menjadi lebih kompetitif untuk pasar ikan tuna di negara pengimpor, dan konsumen asing dapat mengkonsumsi lebih banyak produk tuna Indonesia. Hal sebaliknya juga terjadi jika rupiah terapresiasi yang menyebabkan produk tuna Indonesia relatif lebih mahal dan menjadi kurang kompetitif untuk pasar luar negeri dan konsumen asing akan mengkonsumsi lebih sedikit produk tuna Indonesia dibandingkan sebelumnya.

Variabel GDP perkapita Jepang ( $X_4$ ) tidak berpengaruh terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $X_4$ ) Hasil penemuan ini tidak sesuai dengan hipotesis dimana GDP Perkapita Jepang seharusnya berpengaruh terhadap kuantitas ekspor tuna, dimana apabila terjadi peningkatan GDP perkapita Jepang seharusnya akan meningkatkan kuantitas ekspor tuna.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian, maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Harga tuna ( $X_1$ ) berpengaruh positif terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ )
- b. Harga udang ( $X_2$ ) berpengaruh positif terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ )
- c. Kurs ( $X_3$ ) berpengaruh positif terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ )
- d. GDP perkapita Jepang ( $X_4$ ) tidak berpengaruh terhadap Kuantitas ekspor tuna ( $Y$ )

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Aryzegovina, R., Rustam, D. 2022. Determinant Analysis Of Fresh Demand For Exported Tuna At Bungus Ocean Fishing Port (PPS) Padang City Postpandemic Covid-19 Period. *Barakuda 45: Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan*. 4 (2): 214-223.
- Amandra, M.N., B. R. Wicaksono., E. Choiriyah & P. Wulandari. (2020). Indikator Ekonomi Subsektor Perikanan Tangkap Indonesia di Masa Pandemi Covid-19 Tahun 2020. *Seminar Nasional Official Statistics 2021*. Vol 2021 (1).
- Asnawi., E. S. Luhur., S. H. Suryawati & F. Y. Arthatiani. (2021). Model Permintaan Ekspor Udang Segar Indonesia oleh Pasar Jepang, Amerika Serikat, dan Uni Eropa. *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*. 15 (2): 169-188
- Atmajaya, O,D,D & B. Agam. (2021). Strategi Pengembangan Usaha Perikanan Tuna Di Pelabuhan Perikanan Pantai Pondokdadap Sendang Biru Malang Pasca Pandemi Covid-19. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 11 (1) : 114 - 125.
- Desnky, R., Syaparuddin & S. Aminah. (2018). Ekspor kopi Indonesia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. *e-Jurnal Perdagangan, Industri dan Moneter*. 6 (1): 23-34.
- Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan (DJPDSPKP). (2021). Peringkat Indonesia Sebagai Eksportir Produk Perikanan Dunia Meningkat di Masa Pandemi. *artikel* (33334).
- Fatha, R, K. (2017). Analisis Permintaan Ekspor Kopi Indonesia ke Amerika Serikat. *Economics Development Analysis Journal*. 6 (1):75-85.
- Ferdi. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Aktivitas Ekonomi Masyarakat Di Desa Salumpaga, Kecamatan Tolitoli Utara. *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*. 1 (2) : 37-43.
- Gujarati, D. N. (2004) *Basic Econometrics 4ed*, The McGraw-Hill Companies.
- Hidayati, S. et al. (2015) 'Analysis of Determinant Indonesian Tuna Fish Competitiveness in Japanese Market', *International Journal of Agriculture System*, 3(2), pp. 169–177.
- Hutabarat, B. and Sayaka, B. (2000) 'Subsektor Perikanan Dan Kehandalan Ekspor Tuna/Cakalang Di Sulawesi Utara: Analisis Biaya - Manfaat Sosial', *JAE*. Volume 19, No. 2, Oktober 2001 : 75 - 97.

- M.Yusra, A. (2014) 'Analisis Permintaan Tuna Sirip Kuning (Yellowfin) Indonesia Di Pasar Jepang', *Jurnal Magister Ilmu Ekonomi*, 2(2), pp. 72–81.
- Mankiw, N. G. (2007) *Makroekonomi*, (Edisi 6), Jakarta: Erlangga.
- Pramanta, K. D. A., Nyoman, Y. and Swara, W. Y. (2005) 'Pengaruh Kurs, Negara Tujuan, Produksi, Dan Produk Domestik Bruto Terhadap Ekspor Ikan Tuna Indonesia Tahun 1994-2015', *NASPA Journal*, 42(4), p. 1. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Putri, D. S. and Musadieq, M. Al (2016) 'Pengaruh Harga Ekspor dan Nilai Tukar terhadap Ekspor ( Studi Pada Volume Ekspor Ikan Tuna Indonesia ke Jepang', *Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya*, 38(1), pp. 133–138.
- Rahmadani, R. (2017) 'Analisis Ekspor Tuna Indonesia ke Jepang Pada Tahun 1992-2014. Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia
- Ramli, A, R. et al. (2020) 'Analysis of Comparative Advantages and Export Determinants of Indonesian Tuna Fish'. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. DOI:10.6007/IJARBS/v10-i5/7207
- Rifaldi, R. et al. (2020) '( Analysis Of Factors Affecting The Volume Of Indonesian Tuna Exports )', 5, pp. 180–191.
- Rustam, D & S. Aisyah. 2022. Analisis Indeks Pembangunan Manusia Di Kabupaten Dan Kota Sumatera Barat Dengan Menggunakan Analisis Data Panel. *Jurnal Pundi*. 6 (1): 197-208.
- Yudiarosa, I. (2009) 'Analisis Ekspor Ikan Tuna Indonesia', *Jurnal Wacana*, 12(1), pp. 116–134.
- Yusuf, R., Arthatiani, F. Y. and Putri, H. M. (2017) 'Peluang Pasar Ekspor Tuna Indonesia: Suatu Pendekatan Analisis Bayesian', *Jurnal Kebijakan Sosek Kelautan Perikanan*, 7(1), pp. 39–50.