

Analisis Faktor Mempengaruhi Harga Rajungan Menggunakan Metode ECM (*Error Correction Model*)

Rachmat Limanto dan Imam Safawi Ahmad
Departemen Aktuaria, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
e-mail: safawi@statistika.its.ac.id

Abstrak—Rajungan adalah salah satu komoditas jenis *krustasea* yang memiliki banyak potensi dalam sektor ekspor, terutama ke negara Amerika Serikat yaitu mencapai 60% dari total hasil tangkap rajungan itu sendiri. Kabupaten Lamongan lebih tepatnya di pesisir Lamongan Paciran, salah satu tempat penghasil rajungan di Provinsi Jawa Timur. Pengukuran dari harga produk rajungan dapat dilakukan dengan pendekatan faktor volume tangkapan rajungan, suhu harian, dan kecepatan angin maksimum pada interval waktu Januari – November 2021. Oleh karena itu diperlukan metode yang dapat mengetahui penyebab harga rajungan tinggi atau rendah dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Metode *Error Correction Model* (ECM) adalah salah satu metode yang digunakan untuk analisis pengaruh jangka pendek maupun jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari ketiga variabel tersebut terhadap harga rajungan dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Berdasarkan pada hasil analisis, didapat bahwa pada variabel volume tangkapan rajungan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel harga rajungan dalam jangka pendek, sedangkan variabel suhu harian dan kecepatan angin maksimum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel harga rajungan dalam jangka panjang.

Kata Kunci—ECM, Jual-beli, Kecepatan Angin Maksimum, Rajungan, Suhu Harian.

I. PENDAHULUAN

INDONESIA merupakan negara maritim terbesar di dunia, sebagian besar wilayahnya merupakan wilayah laut yang memiliki banyak hasil kekayaan laut yang bisa digunakan manusia dalam kebutuhan sehari-hari. Indonesia juga dikenal sebagai negara yang memiliki sumber daya alam yang melimpah terutama di sektor laut. Salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi perikanan yang besar adalah Paciran, Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur yang terletak di pesisir utara Laut Jawa.

Salah satu sumberdaya perikanan yang potensial yaitu dengan jenis *krustasea* yang diberi nama rajungan. Rajungan tergolong hewan dasar laut pemakan daging, rajungan dapat ditemui pada daerah intertidal dan subtidal yang ditumbuhi padang lamun dengan substrat umumnya terdiri dari pasir halus sampai pasir kasar serta pada kedalaman 31 meter dibawah permukaan laut [1]. Rajungan juga adalah salah satu komoditas perikanan yang diekspor terutama ke negara Amerika Serikat, yaitu mencapai 60% dari total hasil tangkap rajungan itu sendiri, sampai saat ini komoditas rajungan berada pada peringkat ketiga dan keempat dari total nilai ekspor [2]. Produk perikanan di Indonesia setelah Udang, Tuna – Cakalang (TCT) dan Cumi – Sotong – Gurita (CSG). Nilai ekspor rajungan – kepiting sebesar USD368 juta atau 6,8% terhadap nilai impor total rajungan – kepiting dunia. Pemenuhan akan bahan baku rajungan itu sendiri masih bergantung pada hasil tangkapan alam, untuk

membudidayakan rajungan sendiri sedikit sulit dikarenakan tingkat kanibalisme pada rajungan yang tinggi sehingga lebih mengutamakan penangkapan dan pengambilan dari alam.

Pemanfaatan rajungan tidak hanya terbatas pada daging rajungan yang bisa diambil, tetapi cangkang dari rajungan juga menjadi komoditas. Proses aktivitas pengambilan daging rajungan oleh industri pengolahan rajungan menghasilkan limbah kulit / cangkang rajungan yang cukup berat sekitar 40% – 60% dari berat rajungan itu sendiri. Sehingga beberapa industri menjual rajungan dalam 2 bentuk, yaitu dengan bentuk utuh dan juga menjual dalam bentuk beku (daging saja tanpa cangkang). Cangkang rajungan dapat digunakan untuk campuran pakan ternak, tetapi pemanfaatan ini belum dapat mengatasi limbah cangkang secara maksimal. Cangkang rajungan lebih banyak untuk diberikan kepada karyawan setempat agar dapat di olah menjadi bahan pakan ternak dan kosmetik. Harga daging rajungan sendiri sangat berfluktuatif dan sangat bergantung pada faktor eksternal dan internal seperti musim rajungan di daerah setempat, suhu harian permukaan laut dan kecepatan angin maksimum permukaan laut daerah setempat. Oleh karena itu sebagai pelaku usaha yang berkecimpung di dalam dunia jual-beli rajungan harus mengetahui apa saja faktor yang dapat menyebabkan harga rajungan itu tinggi atau rendah dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Mempertimbangkan hal tersebut, diperlukan suatu metode salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis faktor yang berpengaruh dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Salah satunya menggunakan metode yang digunakan adalah ECM (*Error Correction Model*), hasil dari analisis tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan oleh pelaku usaha sebagai pendukung keputusan dalam menentukan harga rajungan dari nelayan setempat.

Menurut Hendayanti, et.al. (2017), ECM (*Error Correction Model*) atau dikenal sebagai model koreksi kesalahan adalah suatu model yang digunakan untuk melihat pengaruh jangka pendek maupun jangka panjang dari masing masing peubah bebas terhadap peubah terikat [3]. ECM biasanya diterapkan pada analisis ekonometrika untuk data yang bersifat deret waktu (*time series*) karena kemampuan ECM tersebut dalam meliputi banyak peubah untuk menganalisis fenomena ekonomi jangka panjang dan mengkaji konsistensi model empirik dengan teori ekonometrika, serta dalam usaha mencari pemecahan terhadap persoalan peubah runtun waktu yang bersifat tidak stasioner dan regresi lancung dalam analisis ekonometrika.

UD ROZIKIN adalah salah satu penyuplai daging rajungan ke beberapa pabrik seafood, maka dari itu penelitian kali ini akan membahas faktor-faktor yang dapat mempengaruhi harga rajungan dengan menggunakan prinsip ekonometrika metode ECM (*Error Correction Model*) yang bertujuan untuk

mengetahui faktor yang mempengaruhi harga rajungan dalam jangka panjang maupun jangka pendek.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penurunan Model Linier Dinamik

Analisis data menggunakan metode ECM sebagai alat ekonometrika perhitungan bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan jangka pendek maupun jangka panjang yang terjadi karena adanya kointegrasi diantara variabel. Sebelum melakukan estimasi ECM, dilakukan beberapa tahap seperti uji stasioner data, menentukan lag dan uji derajat kointegrasi [4].

B. Stasioneritas Data

Menurut Widyawati, et.al. (2016) uji stasioneritas menggunakan uji akar unit (*unit root test*) sangat penting dalam teori ekonometrika [5]. Secara statistik sebuah data deret waktu (*time series*) dapat dikatakan data stasioner apabila data tersebut rata-rata dan varians nya konstan dari waktu ke waktu dan nilai kovarian diantara dua periode waktu tergantung pada jarak antar dua periode, bukan saat menghitung kovarian.

Sedangkan menurut Basuki, et.al, (2016) konsep yang dipakai untuk menguji data stasioner atau tidak dalam data runtut waktu adalah dengan uji akar unit (*unit root test*) [4]. Apabila suatu data runtut waktu bersifat tidak stasioner, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut tengah menghadapi persoalan akar unit (*unit root problem*). Keberadaan *unit root problem* dapat dilihat dengan nilai *test Augmented Dickey Fuller* (ADF).

Uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) adalah perluasan dari uji *Dickey-Fuller* (DF). Segi perbedaan antara ADF dan DF terletak pada *error term*. Pada uji DF mengasumsikan bahwa *error term* tidak berkorelasi dan mempresentasikan *autoregressive* hanya pada orde satu, sedangkan uji ADF mengasumsikan *error term* berkorelasi dan mempresentasikan *autoregressive* dapat orde yang lebih tinggi, yang disimpulkan bahwa jika didapati data yang tidak stasioner, maka dapat dilakukan *differencing* sampai didapatkan hasil data yang stasioner. Persamaan dari *differencing* orde pertama sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1} \tag{1}$$

Dimana ΔY_t merupakan data *time series* pada waktu ke t [6], Prosedur dalam melakukan uji *Dickey-Fuller* (DF) sebenarnya melibatkan beberapa keputusan. Untuk memungkinkan berbagai kemungkinan, uji *Dickey-Fuller* (DF) diperkirakan dalam 3 bentuk yang berbeda, yaitu,

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \text{ (tanpa Intercept)} \tag{2}$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t \text{ (dengan Intercept)} \tag{3}$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t \text{ (Intercept dengan trend waktu)} \tag{4}$$

Dimana Δ adalah *first difference* dari variabel dan t adalah variabel *trend*.

Dimana uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) adalah perluasan dari *Dickey-Fuller* (DF). Sehingga pada pengujian dengan menggunakan *Augmented Dickey Fuller* (ADF)

menambahkan 3 persamaan diatas yaitu persamaan dari (2), (3), dan (4) dengan menambahkan lag pada variabel terikat yaitu ΔY_t pada regresi data sekarang terhadap data masa lalu. Menghasilkan persamaan yang digunakan pada uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF) sebagai berikut:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \tag{5}$$

Dimana ε_t adalah *error term* dan δ adalah parameter lag pertama.

Pengujian parameter estimasi ADF tersebut didapatkan dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS). OLS merupakan metode regresi yang meminimalkan jumlah kesalahan. Metode estimasi parameter yang digunakan adalah metode *Ordinary Least Square* (OLS), yaitu menduga koefisien regresi (β) dengan meminimalkan kesalahan. Adapun penafsiran parameternya sebagai berikut:

$$\hat{\beta} = (Y'Y)^{-1}Y'(\Delta Y)$$

Dengan model matriks sebagai berikut: [7]

$$\hat{\beta} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \\ \vdots \\ \hat{\beta}_i \end{bmatrix}, \Delta Y = \begin{bmatrix} \Delta Y_1 \\ \Delta Y_2 \\ \vdots \\ \Delta Y_t \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 1 & Y_{1,t-1} & \Delta Y_{1,t-1} & \dots & \Delta Y_{1,t-i} \\ 1 & Y_{2,t-1} & \Delta Y_{2,t-1} & \dots & \Delta Y_{2,t-i} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & Y_{t,t-1} & \Delta Y_{t,t-1} & \dots & \Delta Y_{t,t-i} \end{bmatrix}$$

Dengan hipotesis sebagai berikut, $H_0 : \delta = 0$ terdapat *unit root* (tidak stasioner pada mean) dan $H_1 : \delta < 0$ tidak terdapat *unit root* (stasioner pada mean).

Dimana diperoleh dari hipotesis tersebut didapatkan dengan menggunakan statistik uji *tau* (τ). Dengan statisti ujinya sebagai berikut

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\delta}}{std.error(\hat{\delta})} \tag{6}$$

Dengan kriteria pengujian diperoleh jika nilai τ_{hit} lebih kecil daripada nilai kritis τ_{tabel} maka H_0 ditolak yang diartikan dengan Y_t stasioner dalam *mean*. *Differencing* akan dilakukan lagi apabila didapati pada uji tersebut menghasilkan data tidak stasioner.

C. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi atau metode kointegrasi pertama kali dipopulerkan atau di kenalkan oleh *Engle* dan *Granger*, yang kemudian dikembangkan lagi oleh *Johansen*. Kointegrasi sangat berhubungan erat dengan penentuan suatu hubungan jangka panjang atau dengan nama lain keseimbangan jangka panjang. Apabila data runtun waktu (*time series*) terkointegrasi, maka bisa dikatakan terdapat hubungan jangka panjang diantara data runtun waktu (*time series*) tersebut. Salah satu proses kointegrasi dapat dilakukan dengan cara menggunakan metode *Johansen Cointegration* yang menggunakan model *Vector Autoregression* (VAR) dari penggunaan data *undifferenced*. *VAR* merupakan suatu sistem persamaan yang memperlihatkan setiap variabel menjadi fungsi linier dari konstanta dan nilai lag dari variabel itu sendiri. Dengan menunjukan persamaan VAR(p) sebagai berikut:

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + A_2x_{t-2} + A_3x_{t-3} + A_4x_{t-4} + \dots + A_px_{t-p} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Dengan intercept term dari vektor kointegrasi sebagai berikut:

$$X_t = (Y_t, Z_t, W_t)$$

Dimana x_t adalah vektor dari variabel yang diteliti, A_0 adalah matriks konstanta berukuran $(n \times 1)$, A_i adalah matriks koefisien yang berukuran $(n \times n)$, p adalah panjang lag optimum, dan t adalah waktu dari pengamatan. [8]

Uji kointegrasi menurut Johansen umumnya hanya untuk variabel yang terintegrasi pada orde satu dan orde nol, yaitu $I(1)$ dan $I(0)$. Untuk suatu model VAR(p), secara umum dapat dinotasikan sebagai berikut:

$$\Delta x_t = A_0 + \pi x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \pi_i \Delta x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Persamaan tersebut sering dikatakan sebagai *Error Correction Model* (ECM). Persamaan tersebut juga mengandung informasi terkait penyesuaian jangka pendek dan jangka panjang terhadap perubahan x_t . Rank matriks π ditandai dengan r , untuk digunakan dalam penentuan berapa banyak kombinasi linier x_t yang bersifat stasioner. π dapat difaktorisasi sebagai $\pi = \alpha\beta$, dengan α adalah kecepatan penyesuaian terhadap ketidakseimbangan dan β adalah matriks dari koefisien jangka panjang dan mengandung vektor kointegrasi. Untuk mengetahui vektor kointegrasi, ada beberapa kasus yang harus dipertimbangkan, yaitu: [9]

- 1) Jika $rank(\pi) = 0$, maka tidak ada informasi jangka panjang atau tidak ada vektor kointegrasi dan VAR stasioner pada orde nol.
- 2) Jika $rank(\pi) = n$, maka π merupakan *full rank*, sehingga x_t dapat dikatakan stasioner dalam *level* dan VAR dalam *first difference*.
- 3) Jika $rank(\pi) = 0 < r < n$, maka βx_t stasioner walaupun x_t tidak stasioner.

Pada proses uji kointegrasi menggunakan *Johansen* ini, dapat untuk menentukan *rank* dari π dan bentuk *error correction* yang dapat menjelaskan tentang koefisien kecepatan penyesuaian terhadap ketidakseimbangan atau biasa dikenal dengan koefisien *Error Correction Term* (ECT). Adapun langkah-langkah untuk pengerjaan uji *Johansen Cointegration* sebagai berikut. Pertama, melakukan test awal dengan menentukan panjang *lag* (p) yang sesuai dengan persamaan VAR. Kedua, mengestimasi model dan menentukan rank dari π . Dengan estimasi persamaan model.

$$\Delta x_t = A_0 + \pi_1 \Delta x_{t-1} + \pi_2 \Delta x_{t-2} + \varepsilon_t$$

Ketiga, menganalisis normalisasi vektor kointegrasi dan kecepatan koefisien penyesuaian. Langkah yang terakhir dengan menguji jumlah hubungan kointegrasi dengan *Trace test*, yaitu dengan uji untuk mengukur jumlah vektor kointegrasi dalam data runtun waktu (*time series*) dengan menggunakan *rank* matriks kointegrasi, dinyatakan model sebagai berikut: [8]

$$\lambda_{trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (9)$$

Dimana T menyatakan jumlah observasi yang dilakukan, $\hat{\lambda}_i$ menyatakan estimasi *eigenvalue* yang dihasilkan oleh estimasi matriks dari π , dan r menyatakan *rank* yang mengidentifikasi jumlah vektor kointegrasinya. Dengan

mengetahui nilai r , maka akan diketahui jumlah hubungan kointegrasi antar variabel dalam data runtun waktu. Didapati hipotesis pengujian, yaitu $H_0 : r = 0$ (tidak memiliki persamaan kointegrasi), dan $H_1 : r \neq 0$ (memiliki persamaan kointegrasi)

Dengan kriteria pengujian jika nilai λ_{trace} lebih besar dari nilai kritis pada tingkat kepercayaan α adalah 5% atau lebih kecil dari pada tingkat kepercayaan α adalah 5% maka tolak H_0 yang disimpulkan bahwa data tersebut memiliki persamaan kointegrasi.

D. Penentuan Lag Optimum

Penentuan panjang lag ini bertujuan untuk mengetahui lamanya periode keterpengaruhannya oleh variabel terhadap variabel masa lalunya. Penentuan lag tersebut dapat ditentukan dengan *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC). Metode *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Schwarz Information Criterion* (SIC) adalah suatu metode yang dapat digunakan dalam penentuan model regresi terbaik yang ditemukan oleh Akaike dan Schwarz. Kedua model tersebut didasarkan pada metode *maximum likelihood estimation* (MLE).

Untuk menghitung nilai AIC dan SIC digunakan model sebagai berikut:

$$AIC = n \ln \sigma_a^2 + 2M \quad (10)$$

Dimana σ_a^2 merupakan estimasi dari *likelihood*, M merupakan parameter, dan n adalah jumlah pengamatan. Sedangkan untuk SIC:

$$SIC = n \ln \sigma_a^2 + M \ln n \quad (11)$$

Dimana M merupakan parameter dari model, u merupakan sisa residual, dan n merupakan jumlah dari banyaknya pengamatan. [7]

E. Kausalitas Granger

Uji kausalitas granger adalah salah satu dari uji kausalitas untuk mengetahui apakah ada timbal balik antara dua variabel. Adapun estimasi persamaan dalam uji kausalitas *granger* sebagai berikut: [6]

$$X_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{t-j} + u_{1t} \quad (12)$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j X_{t-j} + u_{2t} \quad (13)$$

F. Model ECM

Terjadinya kointegrasi antar variabel Y dan variabel X menunjukkan bahwa variabel tersebut terdapat hubungan jangka panjang. Dalam jangka pendek, mungkin saja tidak terjadi keseimbangan, ketidakseimbangan ini yang akan sering ditemui dalam perilaku ekonomi. Bahwa apa yang diinginkan pelaku ekonomi belum tentu menghasilkan hasil yang sama pada apa yang terjadi sebenarnya. Terjadinya perbedaan yang diinginkan tersebut, maka diperlukan adanya penyesuaian. Model yang membentuk penyesuaian untuk melakukan koreksi ketidakseimbangan disebut model koreksi kesalahan / *error correction model* (ECM). Persamaan ECM sebagai berikut: [10]

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_t + \beta_2 \Delta X_{t-1} + ECT_{t-1} + e_t \quad (15)$$

Tabel 1.
Deskriptif data

	Harga (Rp.)	Volume Tangkapan (Kg.)	Suhu (°C)	Kecepatan Angin Maksimum (m/s)
Rata-rata	434000	35.68	33.79	5.88
Median	459000	29.11	34	6
Maksimal	545000	211.97	38	16
Minimal	288000	2.84	30	3
Std. Dev.	74186.94	24.63	1.52	2.1

Tabel 2.
Hasil stasioneritas tingkat level

Variabel	ADF t-statistik	Prob.	Nilai Kritis MacKinnon			Keterangan
			1%	5%	10%	
Harga	-0.97	0.76	-0.35	-2.87	-2.57	Tidak Stasioner
Volume	-4.03	0.00	-3.45	-2.87	-2.57	Stasioner
Suhu	-3.16	0.02	-3.45	-2.87	-2.57	Stasioner
Kecepatan angin	-4.96	0.00	-3.45	-2.87	-2.57	Stasioner

Dalam penelitian kali ini digunakan model ECM sebagai berikut:

$$\Delta HR = \beta_0 + \beta_1 VPR + \beta_2 SH + \beta_3 KAM + \beta_4 ECT + \epsilon_t \tag{16}$$

Dengan ΔHR adalah harga rajungan (kg), VTR adalah volume tangkapan rajungan (kg), SH adalah suhu harian (°C), KAM adalah kecepatan angin maksimum (m/s), ECT adalah *error correction term*, dan ϵ_t adalah *error term*.

G. Teori Jual Beli

Pengertian jual beli berartikan menjual, mengganti, dan menukar sesuatu dengan sesuatu yang lain [11]. Sedangkan menurut Umardani (2020), jual beli didefinisikan 2 kata yaitu jual dan beli yang berarti kata jual menunjukkan adanya perbuatan menjual sedangkan kata beli untuk menunjukkan perbuatan membeli [12].

H. Penentuan Harga Bagi Pemasar

Menurut Mulyana (2019), harga adalah salah satu elemen dari (*Marketing Mix*)[13]. Harga merupakan salah satu unsur paling kritis didalam strategi pemasaran. Harga sangat penting bagi pemasar, karena dari penentuan harga tersebut dapat menjadikan keuntungan dan pendapatan bagi perusahaan.

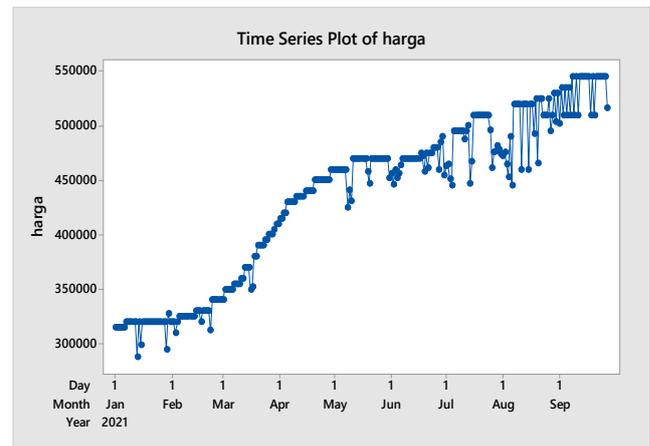
I. Rajungan

Rajungan (*Portunus Pelagicus*) adalah salah satu golongan bercangkang keras atau biasa disebut *Crustacea* dan termasuk hewan penghuni dasar air laut dan sesekali berenang ke atas untuk mencari makanan, sehingga rajungan biasa juga disebut sebagai *Blue Swimming Crab*. Tingginya kebutuhan pasar membuat eksploitasi yang tidak mengindahkan kelestarian lingkungan sehingga berdampak pada terjadinya peningkatan penangkapan di alam [14].

III. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adakah pengaruh jangka panjang dan pendek pada variabel Volume rajungan, Suhu, dan Kecepatan angin maksimum pada Harga rajungan.

Langkah-langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian



Gambar 1. Karakteristik harga rajungan.

ini yang pertama adalah mengumpulkan data dari rekap penjualan rajungan, suhu harian, dan kecepatan angin maksimum pada bulan Januari 2021 – November 2021. Data yang diperlukan dari rekap penjualan rajungan (harga rajungan dan volume tangkapan rajungan). Kedua, melakukan uji stasioneritas pada data apakah telah terjadi stasioneritas atau belum terjadi stasionertias pada data dengan menggunakan *unit root test*. Ketiga, apabila pada data belum stasioner, akan dilanjutkan dengan melakukan derajat integrasi dengan melakukan differencing pertama. Keempat, apabila pada data telah memenuhi stasioner, maka akan dilanjutkan dengan uji kointegrasi. Kelima, apabila pada data tidak ditemukan kointegrasi setiap variabel, maka penelitian ini tidak dapat dilanjutkan.

Keenam, apabila pada data ditemukan kointegrasi pada setiap variabel, maka dapat dilanjutkan dengan penentuan lag optimum. Ketujuh, menentukan panjang lag optimum untuk melakukan kausalitas granger pada setiap variabel. Kedelapan, menentukan kausalitas granger untuk mengetahui apakah terjadi timbal balik antar setiap variabel. Kesembilan, melakukan estimasi parameter ECM, dengan melakukan pengecekan pada koefisien ECT untuk menentukan persamaan ECM tersebut valid atau tidak. Kesepuluh, mendapatkan faktor yang mempengaruhi jangka pendek dan jangka panjang. Kesebelas, melakukan analisis pada setiap langkah. Terakhir, memberi kesimpulan dan saran.

IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Deskriptif data

Berdasarkan Tabel 1 didapat hasil nilai Mean, Median, Max, Min, dan Std. Dev. Dari setiap variabel dependen dan independennya.

B. Karakteristik Harga Rajungan

Harga rajungan pada UD Rozikin mengalami kenaikan yang cukup signifikan berdasarkan Gambar 1. Dapat diketahui bahwa pada musim rajungan di Kabupaten Lamongan Kecamatan Paciran terjadi 2 periode dalam satu tahun, yaitu periode pertama pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli dan periode kedua pada bulan November sampai dengan bulan Februari. Harga tersebut megalami kenaikan, selain dari faktor produksi rajungan dapat juga dipengaruhi oleh alam yaitu suhu dan kecepatan angin sekitar yang mengakibatkan nelayan gagal melaut dan persediaan rajungan di UD Rozikin mengalami penurunan.

C. Uji stasioner

Berdasarkan Tabel 2 didapat hasil pada tingkat Level terdapat satu variabel yang tidak stasioner, maka variabel tersebut akan dilakukan derajat integrasi sampai mendapatkan hasil yang stasioner.

Berdasarkan Tabel 3, hasil baru yang didapatkan pada variabel Harga ditemukan telah stasioner pada tingkat differencing pertama.

D. Uji Kointegrasi

Pengujian kointegrasi pada penelitian ini, menggunakan Johansen Cointegration test dengan melihat nilai trace statistic, diberikan pada Tabel 4. Terdapat 3 variabel yang menunjukkan adanya kointegrasi yaitu variabel Harga, variabel Volume, dan variabel Suhu. Ketiganya menunjukkan nilai trace statistic > nilai 5% Critical Value.

Tabel 3. Hasil stasioneritas tingkat differencing pertama

Variabel	ADF t-statistik	Prob.	Nilai Kritis MacKinnon			Keterangan
			1%	5%	10%	
Δ (Harga)	-9.62	0.00	-3.46	-2.87	-2.57	Stasioner
Volume	-4.03	0.00	-3.45	-2.87	-2.57	Stasioner
Suhu	-3.16	0.02	-3.45	-2.87	-2.57	Stasioner
Kecepatan angin	-4.96	0.00	-3.45	-2.87	-2.57	Stasioner

Tabel 4. Hasil kointegrasi menggunakan t-trace

Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.	Hipotesis
0.26	160.63	47.86	0.00	Tolak H_0
0.18	81.20	29.80	0.00	Tolak H_0
0.10	28.19	15.49	0.00	Tolak H_0
0.01	1.40	3.84	0.24	Gagal Tolak H_0

Tabel 5. Hasil panjang lag optimum

Lag	AIC	SIC
0	39.52238	39.57641
1	38.20393	38.47410*
2	38.06073	38.54703
3	38.03502*	38.73746
4	38.07419	38.99276

E. Lag Optimum

Dalam pengujian lag optimum, dilakukan dengan memasukan lag 4, diberikan pada Tabel 5. Nilai minimum pada masing-masing kriteria AIC dan SIC ditunjukkan pada Tabel 5 yang bertanda (*). Lag optimum yang digunakan pada proses menurut kriteria AIC adalah $p = 3$ dan kriteria SIC adalah $p = 1$. Pada pengerjaan Tugas Akhir ini, menggunakan kriteria SIC dikarenakan memiliki hasil terbaik dengan melihat nilai terkecil yaitu pada hasil lag ke 1.

F. Uji Kausalitas Granger

Pengujian kausalitas granger digunakan untuk mengetahui apakah terdapat timbal balik antara setiap variabel-variabel independen terhadap variabel dependennya. Setelah dilakukan pencarian nilai pada lag optimum, dilanjutkan dengan pengujian kausalitas granger pada setiap variabel untuk mengetahui apakah terdapat timbal balik antar variabel

tersebut. Dengan memasukan lag sebesar 1, maka didapat hasil kausalitas sebagai berikut.

1) Uji kausalitas $Y \leftrightarrow X_1$

Pada uji kausalitas digunakan nilai probabilitas sebesar 5%, pengujian kausalitas granger antara variabel Harga rajungan dengan variabel Volume rajungan didapat hasil timbal balik diberikan pada Tabel 6.

Dilihat pada Tabel 6 didapat bahwa nilai prob. lebih besar dari pada alpha ($0,20 > 0,05$) dan ($0,68 > 0,05$), dengan hipotesis berikut $H_0 : \beta_1 = 0, H_1 : \beta_1 \neq 0$.

Dengan melihat hasil dapat diambil keputusan bahwa Gagal Tolak H_0 , maka kesimpulan tidak ada timbal balik antar kedua variabel.

2) Uji kausalitas $Y \leftrightarrow X_2$

Pada uji kausalitas digunakan nilai probabilitas sebesar 5%, pengujian kausalitas granger antara variabel Harga rajungan dengan variabel Suhu didapat hasil timbal balik diberikan pada Tabel 7.

Dilihat pada Tabel 7 didapat bahwa nilai prob. lebih besar

Tabel 6. Hasil kausalitas granger variabel Y dan X_1

Hipotesis	Variabel	Obs.	F-Statistic	Prob.
1	X1 Y	269	1.63	0.20
2	Y X1	269	0.18	0.68

Tabel 7. Hasil kausalitas granger variabel Y dan X_2

Hipotesis	Variabel	Obs.	F-Statistic	Prob.
1	X2 Y	269	0.34	0.56
2	Y X2	269	31.18	0,00

Tabel 8. Hasil kausalitas granger variabel Y dan X_3

Hipotesis	Variabel	Obs.	F-Statistic	Prob.
1	X3 Y	269	0.89	0.35
2	Y X3	269	10.98	0,00

Tabel 9. Hasil estimasi parameter ECM

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.32	0.18	-1.75	0.08
X1	0.01	0.00	2.49	0.01
X2	0.08	0.05	1.66	0.10
X3	-0.01	0.01	-0.97	0.33
ECT	-9.71E-08	3.86E-08	-2.51	0.01

dari pada alpha ($0,56 > 0,05$) dan ($0,00 < 0,05$), dengan hipotesis berikut $H_0 : \beta_2 = 0, H_1 : \beta_2 \neq 0$.

Dengan hasil tersebut maka dapat diambil keputusan bahwa pada kausalitas variabel Harga rajungan dan variabel Suhu harian memiliki kausalitas searah / timbal balik searah pada variabel Suhu harian mempengaruhi variabel Harga rajungan.

3) Uji kausalitas $Y \leftrightarrow X_3$

Pada uji kausalitas digunakan nilai probabilitas sebesar 5%, pengujian kausalitas granger antara variabel Harga rajungan dengan variabel Kecepatan angin didapat hasil timbal balik diberikan pada Tabel 8. Dilihat pada Tabel 8 didapat bahwa nilai prob. lebih besar dari pada alpha ($0,35 >$

Tabel 10.
Hasil estimasi jangka panjang

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.02	0.02	1.47	0.14
X2	2.14	0.20	10.83	0.00
X3	-0.10	0.03	-3.76	0.00
C	5.56	0.70	7.90	0.00

0,05) dan $(0,00 < 0,05)$, dengan hipotesis berikut: $H_0 : \beta_3 = 0, H_1 : \beta_3 \neq 0$.

Dengan hasil tersebut maka dapat diambil keputusan bahwa pada kausalitas variabel Harga rajungan dan variabel Kecepatan angin maksimum memiliki kausalitas searah/timbal balik searah pada variabel Kecepatan angin maksimum mempengaruhi variabel Harga rajungan.

G. Estimasi parameter ECM

Setelah melakukan uji kointegrasi, langkah selanjutnya adalah menentukan persamaan estimasi parameter dari *Error Correction Model* (ECM) itu sendiri. Persamaan yang akan dibentuk dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$\log \Delta HR_t = \beta_0 + \beta_1 \log VR_t + \beta_2 \log S_t + \beta_3 \log KAM_t + ect_{t-1} + v_t$$

Dengan HR_t adalah harga rajungan pada periode ke-t, VR_t adalah volume rajungan pada periode ke-t, S_t adalah suhu pada periode ke-t, KAM_t adalah kecepatan angin maksimum pada periode ke-t, ect_{t-1} adalah persamaan residual, dan v_t adalah *error* asumsi IID(0, Σ).

Berdasar Tabel 9, seluruh variabel ditransformasikan dalam bentuk log, kemudian di lakukan model Error Correction Model (ECM) untuk mengetahui apakah Error Correction Term tersebut valid. Syarat ECT dikatakan valid, jika nilai koefisien ECT berada pada $(-1 < ECT < 0)$. Hasil diatas telah menunjukkan bahwa nilai ECT tersebut telah valid, berikut persamaan ECM:

$$\begin{aligned} \log \Delta(\text{harga rajungan}) &= -0.32 + 0.01 \log(\text{volume rajungan}) \\ &+ 0.08 \log(\text{suhu}) \\ &- 0.01 \log(\text{kecepatan angin maksimum}) \\ &- 9.71e^{-8} ECT \end{aligned}$$

H. Estimasi Jangka Panjang

Kemudian dilakukan estimasi untuk mengetahui apakah ada dari variabel tersebut yang mempengaruhi dalam jangka panjang, hasilnya diberikan pada Tabel 10.

Persamaan yang dihasilkan dalam jangka panjang sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \log(\text{harga rajungan}) &= 5.56 + \\ &0.02 \log(\text{volume rajungan}) + 2.14 \log(\text{suhu}) - \\ &0.10 \log(\text{kecepatan angin maksimum}) \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 10 didapat bahwa terdapat 2 variabel yang memiliki pengaruh jangka panjang pada variabel harga. Dari hasil estimasi, nilai koefisien dari variabel Suhu dalam model jangka panjang sebesar 2,14, nilai tersebut dapat dimaknai dengan penurunan atau peningkatan yang terjadi pada variabel Harga rajungan. Tanda positif dari nilai koefisien variabel Suhu menandakan bahwa variabel tersebut memberikan pengaruh positif terhadap variabel Harga

Tabel 11.
Hasil estimasi jangka pendek

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	0.01	0.00	2.61	0.01
X2	0.05	0.05	1.07	0.29
X3	-0.01	0.01	-0.77	0.44
C	-0.21	0.18	-1.18	0.24

rajungan, sehingga apabila suhu mengalami peningkatan maka harga rajungan akan mengalami kenaikan.

Sedangkan nilai koefisien dari variabel Kecepatan angin maksimum dalam model jangka panjang sebesar $-0,10$, nilai tersebut dapat dimaknai dengan penurunan atau peningkatan yang terjadi pada variabel Harga rajungan. Tanda negatif dari nilai koefisien variabel Kecepatan angin maksimum menandakan bahwa variabel tersebut memberikan pengaruh negatif terhadap variabel Harga rajungan, sehingga apabila kecepatan angin maksimum mengalami peningkatan maka harga rajungan akan mengalami penurunan.

I. Estimasi Jangka Pendek

Setelah dilakukan analisis terhadap pengaruh jangka panjang, maka dilanjutkan dengan analisis apakah terdapat pengaruh jangka pendek diantara variabel tersebut. Untuk melihat apakah terdapat pengaruh jangka pendek, dapat dilihat pada Tabel 11.

Persamaan yang dihasilkan dalam jangka pendek sebagai berikut:

$$\begin{aligned} D \log(\text{harga rajungan}) &= -0.21 + 0.01 \log(\text{volume rajungan}) \\ &+ 0.05 \log(\text{suhu}) \\ &- 0.01 \log(\text{kecepatan angin maksimum}) \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 11 didapat ada satu variabel yang mempengaruhi dalam jangka pendek terhadap variabel harga. Dari hasil estimasi, nilai koefisien dari variabel Volume rajungan dalam jangka pendek sebesar 0,01, nilai tersebut dimaknai dengan penurunan atau peningkatan yang terjadi pada variabel Harga rajungan. Tanda positif dari nilai koefisien variabel volume tangkapan rajungan menandakan bahwa variabel tersebut memberikan pengaruh positif terhadap variabel Harga rajungan, sehingga apabila volume rajungan mengalami peningkatan maka harga rajungan akan mengalami kenaikan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil dari analisis dan pembahasan pada penelitian ini, maka peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa.

Pertama, berdasarkan data harga rajungan pada periode Januari – November 2021 pada UD Rozikin memiliki harga harian berkisar 288.000 sampai dengan 545.000 dengan harga rata-rata dari harga rajungan sebesar 434.000. Lebih jelas dilihat dari hasil analisis deskriptif diperoleh gambaran umum sebagai berikut: nilai Mean dari variabel Harga rajungan dalam satuan sebesar 434.000, nilai Median dari variabel Harga rajungan dalam satuan sebesar 459.000, nilai Maksimal dari variabel Harga rajungan dalam satuan sebesar 545.000, dan nilai Minimal dari variabel Harga rajungan dalam satuan sebesar 288.000. Kedua, pada variabel volume

tangkapan rajungan memberikan pengaruh dalam jangka pendek terhadap variabel harga rajungan, hubungan jangka pendek ketika variabel volume tangkapan rajungan naik sebesar 1 satuan, maka variabel harga rajungan akan mengalami kenaikan sebesar 0,01 satuan. Tetapi variabel tersebut tidak memberikan pengaruh dalam jangka panjang.

Ketiga, Pada variabel suhu memberikan pengaruh dalam jangka panjang terhadap variabel harga rajungan, hubungan jangka panjang ketika variabel Suhu naik sebesar 1 satuan, maka variabel harga rajungan akan mengalami peningkatan sebanyak 2,14 satuan. Tetapi variabel tersebut tidak memberikan pengaruh dalam jangka pendek.

Keempat, pada variabel kecepatan angin maksimum memberikan pengaruh dalam jangka panjang terhadap variabel harga rajungan, jangka panjang ketika variabel kecepatan angin maksimum naik sebesar 1 satuan, maka variabel harga rajungan akan mengalami penurunan sebesar -0,10 satuan. Tetapi variabel tersebut tidak memberikan pengaruh dalam jangka pendek.

B. Saran

Adapun saran yang diberikan penulis sebagai berikut. Dengan adanya tugas akhir ini, telah didapatkan hasil perhitungan penelitian yang diharapkan dapat dijadikan untuk acuan oleh UD Rozikin dalam penentuan harga dengan melihat aspek jangka panjang dan jangka pendek. Dimana jangka pendek tersebut terdapat pada volume tangkapan rajungan dan jangka panjang terdapat pada suhu harian dan kecepatan angin maksimum pada daerah tersebut.

Saran yang diberikan untuk pengelitan selanjutnya agar menambahkan variabel yang menjadi faktor pengaruh harga tersebut, dan jangkauan data lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Suhernalis, A. Rahman, N. R. Amelia, B. Rachmad, N. Sabariyah, and E. A. Thaib, "Kajian hasil tangkapan rajungan di pantai utara dan pantai selatan Jawa barat," *Mar. Fish. Sci. Technol. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 65–73, 2020, doi: 10.15578/marlin.V1.I2.2020.65-74.
- [2] D. Setiyowati, "Kajian stok rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Laut Jawa, Kabupaten Jepara," *J. Informatics Eng. Inf. Syst. Electr. Eng. Ind. Eng. Civ. Eng. Aquac.*, vol. 7, no. 1, pp. 84–97, 2016, doi: 10.34001/jdpt.v7i1.363.
- [3] N. P. N. Hendayanti, M. Nurhidayati, and D. S. Nugrahini, "Analisis Pengaruh Nilai Tukar Rupiah terhadap Jumlah Uang Beredar dengan Pendekatan Error Correction Model (ECM)," in *E-Proceedings KNS&I STIKOM Bali*, 2017, pp. 186–190.
- [4] A. T. Basuki and N. Prawoto, *Analisis Regresi dalam Penelitian Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Rajawali Pers, 2016.
- [5] S. Widyawati and S. T. Wahyudi, "Determinan pertumbuhan kredit modal kerja perbankan di Indonesia: pendekatan error correction model (ECM)," *J. Financ. Bank.*, vol. 20, no. 1, pp. 149–156, 2016, doi: 10.26905/jkdp.v20i1.159.
- [6] D. N. Gujarati, *Basic Econometrics*, 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2004.
- [7] W. W. S. Wei, *Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods*, 2nd ed. New York: Pearson Addison Wesley, 2006.
- [8] W. Enders, *Applied Econometric Time Series*. New York: John Wiley & Sons, 2014.
- [9] M. A. J. Atmaja, I. P. E. N. Kencana, and G. K. Gandhiadi, "Analisis kointegrasi jumlah wisatawan, inflasi, dan nilai tukar terhadap produk domestik regional bruto (PDRB) Provinsi Bali," *E-Jurnal Mat.*, vol. 4, no. 3, pp. 83–89, 2015, doi: 10.24843/MTK.2015.v04.i03.p093.
- [10] A. Widarjono, *Ekonometrika: Teori dan Aplikasi untuk Ekonomi dan Bisnis*. Yogyakarta: Ekonisia, 2007.
- [11] W. Susiawati, "Jual beli dan dalam konteks kekinian," *Ekon. Islam*, vol. 8, no. 3, pp. 171–184, 2017.
- [12] M. K. Umardani, "Jual beli berdasarkan kitab undang-undang hukum perdata dan hukum Islam (Al Qur'an-Hadist) secara tidak tunai," *J. Islam. Law Stud.*, vol. 4, no. 1, pp. 16–35, 2020.
- [13] M. Mulyana, *Strategi Penetapan Harga*. Indonesia: Prodi Manajemen, Universitas Terbuka, 2019.
- [14] A. P. Amelia, I. Irwani, and A. Djunaedi, "Studi kerentanan rajungan (*Portunus pelagicus*) di Desa Paciran Kecamatan Paciran Kabupaten Lamongan sebagai upaya konservasi berkelanjutan," *J. Mar. Res.*, vol. 9, no. 4, pp. 509–516, 2020, doi: 10.14710/jmr.v9i4.27891.