

Penerapan Model ECM: Faktor-Faktor yang Memengaruhi Ekspor Karet Tahun 2001-2022

Dian Karolin Nipu^{1*}

¹Department of Agribusiness, Faculty of Economic and Management, Institut Pertanian Bogor, Indonesia
Corresponding author: diankarolinnipu@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Indonesia merupakan salah satu produsen karet alam terbesar di dunia, namun kinerjanya di pasar ekspor masih dipengaruhi berbagai dinamika global dan domestik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi ekspor karet Indonesia periode 2001–2022 dengan menggunakan model *Error Correction Model* (ECM). Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik, Kementerian Perdagangan dan Asosiasi Karet Indonesia. Data dianalisis menggunakan *software* statistik EViews 9 dan dilakukan analisis melalui tahapan uji stasioneritas *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), uji kointegrasi *Engle-Granger* serta estimasi model jangka panjang dan jangka pendek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam jangka panjang, variabel produksi karet dan luas lahan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap volume ekspor karet Indonesia, sedangkan harga karet internasional tidak berpengaruh signifikan. Pada jangka pendek, seluruh variabel independen tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap ekspor karet. Temuan ini mengindikasikan bahwa kinerja ekspor karet Indonesia lebih sensitif terhadap variabel struktural seperti kapasitas produksi dan ketersediaan lahan dibandingkan fluktuasi harga global dalam horizon waktu yang singkat. Penelitian ini menegaskan pentingnya strategi peningkatan produktivitas, kualitas dan daya saing komoditas karet dalam jangka panjang.

ARTICLE INFO

Keywords:

Ekspor karet, ECM, harga internasional, produksi karet, luas lahan

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil karet alam terbesar di dunia. Sektor pertanian, kehutanan dan perikanan menyumbang 15,53% terhadap PDB Indonesia pada tahun 2020 dengan subsektor tanaman perkebunan, termasuk karet yang berkontribusi sebesar 4,25% (Badan Pusat Statistik, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa karet merupakan salah satu komoditas strategis yang memiliki peran besar dalam perekonomian nasional. Namun, ekspor karet Indonesia menghadapi

tantangan besar di pasar internasional. Faktor-faktor seperti fluktuasi harga karet dunia, ketergantungan pada produksi domestik dan luas lahan perkebunan berperan dalam menentukan daya saing ekspor karet Indonesia. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa harga karet internasional dan nilai tukar rupiah memiliki pengaruh yang signifikan terhadap volume ekspor karet (Rahmatika, 2023). Namun, beberapa penelitian lain menyatakan bahwa harga karet dunia tidak selalu menentukan ekspor karena adanya

kontrak jangka panjang dan persaingan dengan karet sintetis (Siahaan, 2021). Oleh karena itu, pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor ini menjadi penting bagi kebijakan ekonomi dan pengembangan industri karet nasional.

Menurut Granger dan Engle (1964), model *Error Correction Model* (ECM) adalah model ekonometrika yang digunakan untuk menganalisis hubungan jangka pendek dan jangka panjang antara variabel-variabel dalam runtun waktu (*time series*). ECM merupakan metode analisis yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi hubungan jangka panjang dan penyesuaian jangka pendek antara variabel-variabel yang memengaruhi ekspor karet. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan jangka panjang dan penyesuaian jangka pendek antara variabel-variabel yang memengaruhi ekspor karet. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pembuat kebijakan dan pelaku industri dalam merumuskan strategi yang lebih adaptif terhadap perubahan ekonomi global. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi upaya peningkatan daya saing ekspor karet Indonesia di pasar internasional dan memberikan kontribusi dalam menjaga keberlanjutan industri karet nasional.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Ekspor karet merupakan salah satu sumber devisa penting bagi Indonesia, terutama karena Indonesia merupakan salah satu produsen karet alam terbesar di dunia. Karet alam adalah komoditas strategis yang digunakan secara luas dalam industri otomotif, manufaktur dan kesehatan. Menurut Septyanto dan Prasetyo (2020), ekspor karet Indonesia dipengaruhi oleh faktor internal seperti

produksi domestik dan harga domestik, serta faktor eksternal seperti harga internasional dan nilai tukar rupiah. Studi mereka menunjukkan bahwa peningkatan produksi karet domestik secara signifikan meningkatkan volume ekspor, sementara fluktuasi nilai tukar rupiah terhadap dolar AS dapat memengaruhi daya saing karet Indonesia di pasar global. Selain itu, kebijakan pemerintah juga memainkan peran penting dalam mendorong ekspor karet. Misalnya, kebijakan tarif ekspor dan insentif bagi petani karet dapat meningkatkan daya saing karet Indonesia di pasar internasional. Namun, ketergantungan pada ekspor komoditas tunggal seperti karet dapat membuat perekonomian Indonesia rentan terhadap fluktuasi harga global. Oleh karena itu, diversifikasi produk dan pasar ekspor menjadi penting untuk mengurangi risiko tersebut.

Harga karet sangat dipengaruhi oleh pasar internasional, terutama bursa seperti *Singapore Commodity Exchange* (SICOM). Penelitian Rahmawati dan Nugroho (2021) menunjukkan bahwa harga karet domestik memiliki korelasi tinggi dengan harga internasional. Namun, adanya kontrak perdagangan jangka panjang sering kali mengurangi efek langsung dari perubahan harga terhadap volume ekspor (Siahaan, 2021). Produksi karet di Indonesia sangat bergantung pada kondisi iklim, ketersediaan lahan dan teknologi yang digunakan. Penelitian Siregar dan Hidayat (2019), menyatakan bahwa produktivitas karet di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara produsen lain seperti Thailand dan Malaysia yang disebabkan oleh penggunaan teknologi yang belum optimal, kurangnya perawatan kebun karet dan minimnya

penggunaan bibit unggul. Selain itu, faktor iklim juga memainkan peran penting dalam produksi karet. Luas lahan karet di Indonesia terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan industri perkebunan. Menurut penelitian oleh Wibowo dan Susanto (2020), perluasan lahan karet sering kali menyebabkan konversi lahan hutan menjadi perkebunan karet, yang berdampak pada deforestasi dan hilangnya keanekaragaman hayati. Namun, budidaya karet yang berkelanjutan dapat mengurangi dampak negatif tersebut. Adanya kompetisi dengan tanaman lain seperti kelapa sawit juga memengaruhi alokasi lahan untuk karet. Dalam beberapa tahun terakhir banyak petani yang beralih dari menanam karet ke kelapa sawit karena harga sawit yang lebih menguntungkan. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah yang mendukung budidaya karet berkelanjutan dan insentif bagi petani karet menjadi penting untuk menjaga stabilitas produksi karet di Indonesia.

3. METODE, DATA DAN ANALISIS

Sumber dan Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari laporan tahunan ekspor karet, publikasi BPS serta data dari Kementerian Perdagangan dan Asosiasi Karet Indonesia. Semua data diolah dan dianalisis menggunakan *software* statistik EViews 9.

Definisi dan pengukuran variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini didefinisikan secara operasional untuk memastikan konsistensi dan ketepatan pengukuran dalam analisis empiris. Variabel dependen adalah ekspor karet Indonesia (Y), yang diukur dalam juta ton per tahun sebagai indikator kinerja ekspor komoditas karet. Variabel independen meliputi harga karet dunia (X1) yang diukur dalam USD perkilogram dan mencerminkan kondisi pasar internasional, produksi karet domestik (X2) yang diukur dalam juta ton per tahun sebagai proksi kapasitas pasokan nasional, serta luas lahan perkebunan karet (X3) yang diukur dalam hektar untuk menggambarkan basis sumber daya produksi. Variabel pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Satuan
Y (Ekspor Karet)	Volume ekspor karet alam Indonesia	Juta ton/tahun
X1 (Harga Karet)	Harga rata-rata karet dunia	USD/kg
X2 (Produksi Karet)	Produksi karet domestik	Juta ton/tahun
X3 (Luas Lahan)	Luas lahan perkebunan karet	Hektar

Sumber: Data diolah (2025)

Metode Analisis

ECM digunakan untuk menangkap hubungan jangka panjang dan jangka pendek antar variabel dalam data runtun waktu. Metode ini dipilih

karena data ekspor karet dan variabel penentu lainnya memiliki kemungkinan kointegrasi, sebagaimana disarankan oleh Engle dan Granger (1987).

Pengujian Data

Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) untuk memastikan bahwa data tidak mengandung akar unit yang dapat menyebabkan regresi palsu. Hasil uji menunjukkan bahwa semua variabel tidak stasioner pada tingkat level, namun menjadi stasioner setelah diferensiasi pertama. Dengan demikian, model ECM dapat diterapkan.

Uji Kointegrasi

Setelah memastikan bahwa data stasioner pada *first difference*, dilakukan uji kointegrasi *Engle-Granger* untuk mengetahui apakah terdapat hubungan jangka panjang antara ekspor karet dengan variabel independen. Hasil uji menunjukkan bahwa residual regresi jangka panjang bersifat stasioner yang mengindikasikan adanya hubungan kointegrasi antara variabel-variabel tersebut. Hal ini berarti terdapat keseimbangan jangka panjang antara harga karet dunia, produksi karet, luas lahan dan volume ekspor karet.

Estimasi Model ECM

Setelah hubungan jangka panjang terkonfirmasi, model ECM digunakan untuk menganalisis hubungan jangka pendek. Persamaan ECM yang diestimasi adalah:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_1 \Delta X1_t + \beta_2 \Delta X2_t + \beta_3 \Delta X3_t + \lambda ECT_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Keterangan:

- ΔY_t : perubahan ekspor karet
 $\Delta X1_t$: perubahan harga karet dunia,
 $\Delta X2_t$: produksi karet dan luas lahan
 $\Delta X3_t$
 ECT_{t-1} : *error correction term* yang menunjukkan penyesuaian ke keseimbangan jangka panjang
 ε_t : *error term*

Model ECM diestimasi menggunakan metode *Ordinary Least Squares* (OLS) untuk melihat pengaruh variabel independen terhadap ekspor karet dalam jangka pendek dan jangka panjang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Stasioneritas

Uji stasioneritas dilakukan untuk memeriksa apakah data yang digunakan dalam analisis sudah stasioner atau belum. Pengujian ini sangat penting karena dalam analisis regresi, data yang tidak stasioner dapat menyebabkan regresi palsu. Untuk menguji stasioneritas data, digunakan uji ADF terhadap seluruh variabel yang digunakan dalam penelitian. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada jika nilai ADF < dari nilai kritis *MacKinnon* dan nilai probabilitasnya < dari tingkat signifikansi (1%, 5% atau 10%), maka variabel tersebut dikatakan stasioner.

Tabel 2 Uji Stasioneritas pada Tingkat Level dan *First Difference*

Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs	Series	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
Y	0.0586	4	4	17	D(Y)	0.0033	3	4	17
X1	0.2218	0	4	21	D(X1)	0.0000	0	4	20
X2	0.1973	0	4	21	D(X2)	0.0001	0	4	20
X3	0.6114	0	4	21	D(X3)	0.0000	0	4	20

Sumber: Data diolah (2025)

Dari tabel 2 di atas, terlihat bahwa semua variabel tidak stasioner pada tingkat level karena nilai probabilitasnya lebih besar dari 5%. Setelah diferensiasi pertama, semua variabel menjadi stasioner (Prob. < 5%). Oleh karena itu, model *Error Correction Model* (ECM) dapat digunakan.

Uji Kointegrasi

Setelah memastikan bahwa data stasioner pada *first difference*, dilakukan uji kointegrasi untuk mengetahui apakah ada hubungan jangka panjang antara variabel dalam model. Uji ADF pada residual menunjukkan bahwa residual dari regresi jangka panjang bersifat stasioner yang menandakan adanya hubungan kointegrasi antar variabel.

Tabel 3 Hasil Uji ECM Jangka Panjang

Variabel	Koefisien	Probabilitas	Kesimpulan
X1 (Harga Karet)	0.061043	0.152	Tidak Signifikan
X2 (Produksi Karet)	7.26×10^{-5}	0.001	Signifikan pada 1%
X3 (Luas Lahan)	0.000427	0.003	Signifikan pada 1%

Sumber: Data diolah (2025)

Berdasarkan Tabel 3 di atas, di peroleh estimasi model ECM persamaan jangka panjang sebagai berikut:

$$Y = -1357.867 + 0.061043X_1 + 7.26 \times 10^{-5}X_2 + 0.000427X_3$$

Dari persamaan tersebut diketahui bahwa X1 tidak signifikan ($p > 0,05$): harga karet dunia tidak

berpengaruh signifikan sedangkan X2 dan X3 signifikan pada tingkat 1%: produksi karet dan luas lahan berpengaruh positif terhadap ekspor karet. *Durbin-Watson* Stat = 2.043467 yang mendekati nilai 2, menunjukkan tidak adanya masalah autokorelasi.

Uji Engle-Granger

Tabel 4 Uji Engle-Granger

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RES(-1)	-1.063060	0.219057	-4.852884	0.0001
C	2.830671	9.914811	0.285499	0.7784
R-square	0.553472	Mean dependent var		2.549094
Adjusted R-squared	0.529970	S.D. dependent var		66.27106
Sum squared resid	39221.74	Akaike info criterion		10.56082
Log likelihood	-108.8886	Schwarz criterion		10.66030
F-statistic	23.55049	Hannan-Quinn criter.		10.58241
Prob(F-statistic)	0.000111	Durbin-Watson stat		2.045402

Sumber: Data diolah (2025)

Hasil uji *Engle-Granger* menunjukkan bahwa residual model regresi jangka panjang bersifat stasioner, yang berarti ada hubungan kointegrasi

antara ekspor karet, harga karet dunia, produksi karet dan luas lahan.

Tabel 5 Hasil Uji ECM Jangka Pendek

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.68895	10.38296	1.414717	0.1752
D(X1)	-0.016617	0.095999	-0.173091	0.8646
D(X2)	7.75E-06	1.84E-05	0.420561	0.6793
D(X3)	7.82E-05	0.000105	0.748342	0.4645
R-squared	0.043656	Mean dependent var		16.38095
Adjusted R-squared	-0.125111	S.D. dependent var		43.45282
S.E. of regression	46.09094	Akaike info criterion		10.66875
Sum squared resid	36114.37	Schwarz criterion		10.86777
Log likelihood	-108.0219	Hannan-Quinn criter.		10.73373
F-statistic	0.258677	Durbin-Watson stat		2.246074
Prob(F-statistic)	0.854115			

Sumber: Data diolah (2025)

Dari hasil ECM jangka pendek tersebut tidak ada variabel yang signifikan dalam jangka pendek ($\text{Prob.} > 0.05$), sehingga perubahan harga karet dunia, produksi karet dan luas lahan tidak langsung memengaruhi ekspor karet dalam jangka pendek, R-squared rendah (4.36%), menunjukkan bahwa model kurang mampu menjelaskan variasi ekspor karet dalam jangka pendek, Durbin-Watson Stat = 2.246074, menunjukkan tidak ada masalah autokorelasi serius dalam residual. Harga karet dunia tidak selalu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap volume ekspor karet Indonesia. Sejumlah kajian mengonfirmasi bahwa hubungan tersebut tidak bersifat linear maupun langsung, karena terdapat berbagai faktor struktural dan pasar

yang memoderasi pengaruh fluktuasi harga global (Siahaan, 2021; Ibnu *et al.* 2022; Ngatemi, 2022).

Secara umum, terdapat tiga determinan utama yang menyebabkan perubahan harga internasional tidak otomatis tercermin pada peningkatan ekspor, yakni standar kualitas produk, skema kontrak perdagangan, serta persaingan dengan karet sintetis. Pertama, kualitas dan spesifikasi teknis menjadi pertimbangan utama dalam perdagangan karet internasional. Pembeli lebih responsif terhadap mutu dan kesesuaian karakteristik produk daripada perubahan harga semata, sehingga penurunan harga dunia tidak serta-merta meningkatkan permintaan ekspor apabila kualitas karet belum memenuhi standar industri global. Kedua, perdagangan karet alam Indonesia

banyak dilakukan melalui kontrak jangka panjang dengan nilai transaksi yang telah disepakati sebelumnya. Konsekuensinya, volatilitas harga pasar dunia tidak secara langsung memengaruhi volume ekspor dalam horizon waktu yang singkat. Ketiga, keberadaan karet sintetis sebagai substitusi elastis turut menekan sensitivitas permintaan terhadap harga karet alam. Meskipun harga karet alam menurun, permintaan tidak selalu meningkat karena konsumen dapat beralih pada karet sintetis yang kompetitif secara harga.

Di luar aspek permintaan, dinamika produksi domestik juga berperan dalam menentukan respons ekspor terhadap fluktuasi harga. Produksi karet alam tidak dapat ditingkatkan secara instan karena siklus tanam, penyiapan dan pemeliharaan membutuhkan waktu yang panjang. Zayani dan Taufiq (2024) menunjukkan bahwa penyesuaian produksi terhadap perubahan harga baru terlihat dalam jangka panjang, sehingga respons ekspor relatif lambat. Selain itu, struktur penawaran karet Indonesia masih didominasi oleh petani kecil (*smallholders*) dengan tingkat produktivitas yang lebih rendah dibandingkan negara produsen utama seperti Thailand dan Malaysia (Lestari, 2010). Kondisi ini membatasi kapasitas peningkatan output meskipun terdapat insentif harga yang menguntungkan.

Dalam konteks persaingan pasar global, faktor produktivitas dan kualitas merupakan determinan utama daya saing ekspor. Penelitian Novaldi dan Muchlisoh (2024) menegaskan bahwa harga ekspor karet dipengaruhi tidak hanya oleh harga internasional, tetapi juga oleh variabel eksternal seperti nilai tukar, permintaan global, serta

konsumsi domestik. Daulika *et al.* (2020) turut menunjukkan bahwa determinan non-harga memiliki signifikansi dalam membentuk kinerja ekspor Indonesia, sehingga ketergantungan pada mekanisme pasar harga semata tidak memadai untuk menjelaskan dinamika ekspor. Dua indikator struktural yang memiliki keterkaitan langsung dengan kapasitas ekspor adalah produksi nasional dan luas lahan perkebunan. Semakin besar produksi dan luas areal, semakin tinggi pula potensi volume ekspor yang dapat disalurkan ke pasar global. Siahaan (2021) dan Ibnu *et al.* (2022) menemukan bahwa kedua variabel tersebut berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor karet Indonesia.

Namun demikian, perluasan lahan tanpa peningkatan produktivitas belum cukup untuk memperkuat daya saing. Muna dan Hendrati (2023) menyatakan bahwa Indonesia memiliki keunggulan komparatif yang kuat di pasar Tiongkok, namun keberlanjutan keunggulan tersebut sangat bergantung pada peningkatan kualitas dan efisiensi produksi. Temuan ini sejalan dengan Kamaludin (2018) yang menyoroti meningkatnya kompetisi dari Thailand, Malaysia dan Vietnam, sehingga penguatan produktivitas menjadi strategi yang lebih relevan dibandingkan perluasan lahan semata. Dengan demikian, karakteristik agraris komoditas karet menyebabkan pengaruh variabel harga dunia cenderung lemah dalam jangka pendek. Rendahnya nilai koefisien determinasi (R^2) dan ketidaksignifikanan variabel harga dalam model jangka pendek bukan merupakan kelemahan analitis, melainkan refleksi empiris atas lambatnya respons produksi, keterbatasan struktural sektor perkebunan, serta kompleksitas pasar karet global.

Hal ini menegaskan bahwa kinerja ekspor karet Indonesia lebih ditentukan oleh fundamental produksi dan daya saing struktural ketimbang reaksi langsung terhadap fluktuasi harga internasional.

Implikasi Kebijakan dan Rekomendasi

Berdasarkan temuan dan analisis yang telah dipaparkan, terdapat sejumlah implikasi kebijakan strategis yang dapat diterapkan untuk memperkuat daya saing dan meningkatkan kinerja ekspor karet Indonesia. Pertama, peningkatan produktivitas dan efisiensi perkebunan harus menjadi prioritas utama. Mengingat produksi nasional didominasi oleh kebun rakyat yang memiliki tingkat produktivitas relatif rendah, diperlukan program peremajaan tanaman, penyediaan bibit unggul, pelatihan teknik budidaya modern, serta dukungan agronomi yang terstruktur. Langkah ini lebih efektif dibandingkan ekspansi lahan baru, karena intensifikasi mampu meningkatkan output per hektar sekaligus mengurangi risiko tekanan lingkungan dan masalah keberlanjutan. Rekomendasi ini diperkuat oleh temuan Lestari (2010) yang menunjukkan adanya kesenjangan produktivitas yang signifikan antara kebun rakyat di Indonesia dan perkebunan di negara pesaing.

Kedua, kebijakan juga perlu diarahkan pada peningkatan kualitas produk dan pengembangan industri pengolahan berbasis nilai tambah. Untuk mempertahankan daya saing ekspor, khususnya di pasar tujuan utama, peningkatan standar kualitas (*grade*), konsistensi mutu, serta keandalan pasokan menjadi sangat krusial. Selain itu, dorongan untuk meningkatkan hilirisasi melalui produksi barang setengah jadi maupun produk olahan jadi akan

memberikan nilai ekonomi lebih tinggi dibandingkan ekspor dalam bentuk bahan mentah. Sejalan dengan temuan Novaldi dan Muchlisoh (2024), sertifikasi mutu, keberlanjutan produksi, *traceability* dan kepatuhan terhadap standar internasional perlu diperkuat untuk menjawab tuntutan pasar global yang semakin ketat.

Ketiga, diversifikasi pasar ekspor dan mitigasi risiko harga juga merupakan strategi penting, mengingat volatilitas harga karet dunia yang cukup tinggi dan tidak selalu berbanding lurus dengan volume ekspor. Pemerintah dan pelaku industri perlu memperluas pasar tujuan ekspor serta melakukan diversifikasi produk guna mengurangi ketergantungan pada negara tertentu maupun pada komoditas berbasis bahan mentah. Upaya mitigasi risiko dapat dilakukan melalui penggunaan instrumen lindung nilai (*hedging*), kontrak jangka panjang, serta pembentukan kerjasama rantai pasok global untuk menjaga stabilitas pendapatan eksportir.

Keempat, peningkatan kualitas data, riset dan sistem monitoring jangka panjang perlu dilakukan untuk mendukung perumusan kebijakan yang lebih tepat sasaran. Analisis yang hanya bertumpu pada data agregat nasional berpotensi menutupi variasi antarwilayah, antarjenis kebun maupun antargrade produk karet. Oleh karena itu, pengembangan kajian panel berbasis provinsi, segmentasi jenis perkebunan serta jenis produk karet alami diperlukan untuk menghasilkan rekomendasi yang adaptif dan kontekstual. Evaluasi terhadap dinamika global seperti standar keberlanjutan, pergeseran permintaan internasional dan substitusi dengan karet sintetis juga penting untuk

memastikan strategi ekspor karet Indonesia tetap responsif terhadap perubahan pasar internasional.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis *Error Correction Model* (ECM), penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan kointegrasi antara harga karet internasional, produksi dan luas lahan dengan ekspor karet Indonesia, yang menunjukkan adanya keseimbangan jangka panjang antarvariabel. Dalam jangka panjang, produksi karet dan luas lahan terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor karet Indonesia, sehingga peningkatan kapasitas produksi menjadi faktor utama yang menentukan daya saing komoditas ini. Sebaliknya, harga karet dunia tidak berpengaruh signifikan dalam jangka panjang, menunjukkan bahwa mekanisme kontrak perdagangan, substitusi dengan karet sintetis serta standar mutu lebih menentukan permintaan ekspor daripada fluktuasi harga global. Pada jangka pendek, seluruh variabel penelitian tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap ekspor karet Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa respons sektor karet terhadap perubahan variabel ekonomi cenderung lambat

karena karakteristik produksi yang bersifat agraris dan membutuhkan waktu dalam proses penyesuaian. Dengan demikian, struktur penawaran dan faktor fundamental produksi menjadi penentu utama kinerja ekspor karet Indonesia dibandingkan faktor pasar yang bersifat volatil.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implikasinya, beberapa rekomendasi yang dapat diajukan adalah:

1. Peningkatan produktivitas dan teknologi budidaya. Pemerintah dan pemangku kebijakan perlu memprioritaskan program peremajaan tanaman, penggunaan bibit unggul, modernisasi teknik penyiapan dan pendampingan teknis agar produksi karet rakyat meningkat secara berkelanjutan.
2. Penguatan hilirisasi dan standar mutu. Untuk meningkatkan daya saing, Indonesia perlu mendorong hilirisasi komoditas karet melalui pengembangan industri pengolahan bernilai tambah serta penerapan standar internasional, sertifikasi kualitas dan *traceability*.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Karet Indonesia*. Diakses pada 20 Februari 2025.
- Daulika P, Peng KC, Hanani N. (2020). Analysis on export competitiveness and factors affecting of natural rubber export price in Indonesia. *Agricultural Socio-Economics Journal*. 20(1): 39-44.
- Engle RF, Granger CW. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*. 251-276.
- Ibnu MN, Anwar K, Sari CP, Usman U. (2022). Pengaruh Luas Lahan dan Jumlah Produksi Terhadap Ekspor Karet Alam di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*. 5(2):1-16.

- Kamaludin R. (2018). Competitiveness and exports sustainability of the Indonesian natural rubber. *Srinwijaya International Journal Of Dynamic Economics And Business*. 85-98.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. (2024). *Perkembangan perdagangan luar negeri: Data ekspor–impor komoditas karet*. Kementerian Perdagangan RI. <https://satudata.kemendag.go.id>
- Kementerian Pertanian, Pusat Data dan Sistem Informasi. (2023). *Outlook Komoditas Karet 2023*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://satudata.pertanian.go.id>
- Kementerian Pertanian, Pusat Data dan Sistem Informasi. (2024). *Analisis kinerja perdagangan karet tahun 2024*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://satudata.pertanian.go.id>
- Lestari A. (2010). *Analisis faktor-faktor yang penawaran ekspor karet alam Indonesia*. Tesis. Institut Pertanian Bogor
- Muna KN, Hendrati IM. (2023). Export Competitiveness Analysis of Indonesian Natural Rubber (HS 400122) Commodity in The Chinese Market. *International Journal of Economics Development Research*. 4(4):167-175
- Ngatemi N, Emilia E, Mustika C. (2022). Pengaruh Produksi, Harga Karet Internasional dan Nilai Tukar terhadap Volume Ekspor Karet Alam Indonesia. *Jurnal Ekonomi Aktual*. 2(1):13-22.
- Novaldi J, Muchlisoh S. (2025). Competitiveness and Factors Affecting Indonesia's Natural Rubber Export: An Evidence from Eight Main Destination Countries. *ETIKONOMI*. 24(1): 175-190.
- Pusat Penelitian Karet. (2025). *Outlook dan analisis pasar karet 2018–2024*. Pusat Penelitian Karet Indonesia. <https://www.puslitkaret.co.id>
- Rahmatika D. (2023). Penerapan Model Ecm: Analisis Faktor yang Memengaruhi Produksi Karet Jambi Periode 2000-2021. *Transekonomika: Akuntansi, Bisnis Dan Keuangan*. 3(4):721-739.
- Rahmawati S, Nugroho A. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Harga Karet di Indonesia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 26(1):45-56.
- Septyanto D, Prasetyo A. (2020). Analisis Faktor-Faktor yang Memengaruhi Ekspor Karet Indonesia ke Pasar Internasional. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik*. 11(2):123-135.
- Siahaan RS. (2021). *Pengaruh Produksi Karet, Harga Karet Internasional dan Nilai Tukar terhadap Ekspor Karet Indonesia*. Skripsi. Universitas Lampung.
- Siregar H, Hidayat K. (2019). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Produktivitas Karet di Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi*. 37(2):89-102.
- Wibowo A, Susanto D. (2020). Dampak Perluasan Lahan Karet terhadap Lingkungan di Indonesia. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 16(3):201-212.
- Zayani A, Taufiq M. (2024). Analysis of Factors Affecting Indonesian Natural Rubber Exports. *International Journal of Economics (IJE)*. 3(2).