

Daya Saing dan Determinan Ekspor Crude Palm Oil (CPO) Indonesia dalam Perspektif Lingkungan Berkelanjutan

Raihanah Luthfi Fa'izah¹, P. Eko Prasetyo²

Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Negeri Semarang
raihanahlftf@students.unnes.ac.id

ABSTRACT.

Crude Palm Oil (CPO) is one of the commodities that plays an important role in driving national economic growth. Indonesia holds the position of the world's largest CPO exporting country. This research aims to identify the level of competitiveness and analyze the determinants influencing Indonesian CPO commodity exports in the international market. This research uses time series data from the period 1989–2023. Competitiveness is measured using the Revealed Comparative Advantage (RCA) approach, while the analysis of factors influencing CPO exports is conducted using multiple linear regression with STATA software version 17. The data used in this study is secondary, obtained from various official sources such as the Central Bureau of Statistics (BPS), UN Comtrade, the World Bank, Index Mundi, and other relevant scientific literature. The analysis results show that the RCA value of Indonesian CPO throughout the period 1989–2023 is above one, indicating that this commodity has a comparative advantage in the international market. Furthermore, the variables of carbon dioxide (CO₂) emissions, the international price of CPO, and the Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) policy were proven to have a positive and significant influence on the export value of Indonesian CPO. Conversely, the domestic inflation rate had a negative impact on CPO exports.

Keywords: *Competitiveness; CO₂ Emissions; CPO Price; Inflation; Indonesian CPO Exports*

ABSTRAK.

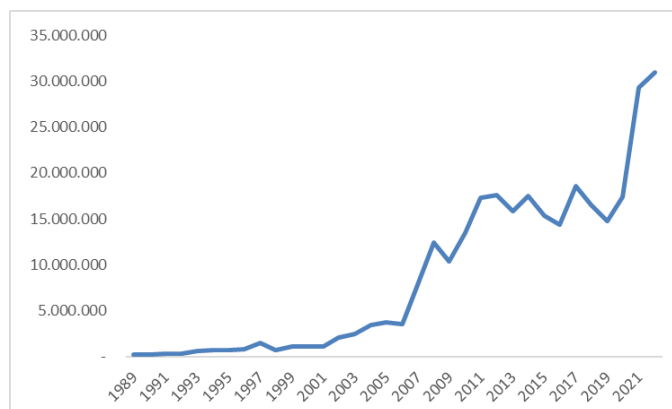
Komoditas *Crude Palm Oil* (CPO) merupakan salah satu sektor yang memiliki peranan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi nasional. Indonesia menempati posisi sebagai negara pengekspor CPO terbesar di dunia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat daya saing serta menganalisis determinan yang memengaruhi ekspor komoditas CPO Indonesia di pasar internasional. Penelitian ini menggunakan data runtun waktu (time series) selama periode 1989–2023. Pengukuran daya saing dilakukan melalui pendekatan *Revealed Comparative Advantage* (RCA), sedangkan analisis faktor-faktor yang memengaruhi ekspor CPO dilakukan dengan metode regresi linier berganda menggunakan perangkat lunak STATA versi 17. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersifat sekunder, yang diperoleh dari berbagai sumber resmi seperti Badan Pusat Statistik (BPS), UN Comtrade, World Bank, Index Mundi, serta literatur ilmiah lainnya yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai RCA CPO Indonesia sepanjang periode 1989–2023 berada di atas angka satu, yang menandakan bahwa komoditas tersebut memiliki keunggulan komparatif di pasar internasional. Selanjutnya, variabel emisi karbon dioksida (CO₂), harga internasional CPO, dan kebijakan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO)

terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia. Sebaliknya, tingkat inflasi domestik berpengaruh negatif terhadap ekspor CPO.

Kata kunci: Daya Saing; Emisi CO₂; Harga CPO; Inflasi; Ekspor CPO Indonesia

PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit memainkan peran strategis dalam perekonomian nasional. Dalam konteks perdagangan bebas, tingkat daya saing suatu negara menjadi faktor penentu dalam memenangkan persaingan global. Negara-negara dengan tingkat daya saing tinggi cenderung memiliki peluang lebih besar untuk memperoleh manfaat ekonomi yang optimal, sementara negara-negara dengan daya saing rendah akan menghadapi keterbatasan dalam memaksimalkan manfaat dari kegiatan perdagangan mereka.



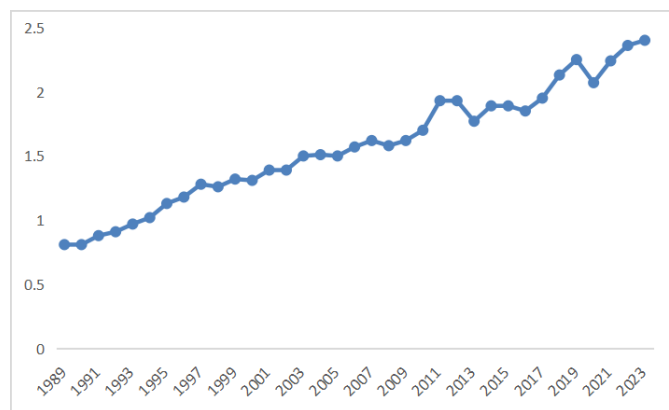
Gambar 1. Perkembangan Nilai Ekspor CPO Indonesia Tahun 1989 -2023

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS)

Berdasarkan Gambar 1, dapat diamati bahwa nilai ekspor CPO Indonesia di pasar internasional menunjukkan tren peningkatan positif selama 35 tahun terakhir. Nilai ekspor terendah terjadi pada tahun 1990, dengan angka USD 203,507 juta. Memasuki awal tahun 2000-an, ekspor CPO mengalami peningkatan yang signifikan. Didorong oleh meningkatnya permintaan global terutama dari India dan China, yang merupakan pasar utama produk CPO Indonesia. Peningkatan tajam terlihat pada tahun 2021, dengan nilai ekspor mencapai USD 29.253,6 juta. Diikuti pencapaian tertinggi pada tahun 2022, sebelum mengalami penurunan pada tahun 2023 menjadi USD 25.070,8 juta.

Emisi karbon dioksida (CO₂) yang dihasilkan selama proses produksi minyak sawit merupakan isu dalam wacana global tentang perubahan iklim. Masalah ini muncul terutama karena kegiatan di sektor perkebunan kelapa sawit sering dikaitkan dengan

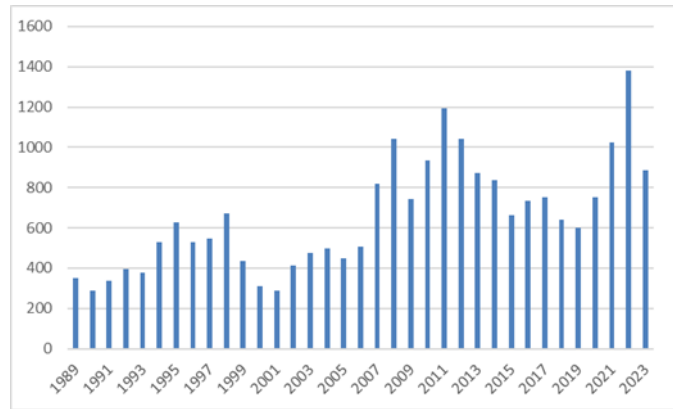
dampak lingkungan yang signifikan, khususnya peningkatan emisi gas rumah kaca. Dalam praktiknya, proses produksi minyak sawit sering kali berkontribusi terhadap deforestasi dan konversi lahan hutan menjadi area perkebunan, yang secara langsung menyebabkan peningkatan pelepasan karbon ke atmosfer. Menurut temuan (Hong, 2023), proses ini diperkirakan menghasilkan antara 637 hingga 1.131 kilogram setara CO₂ untuk setiap ton minyak sawit mentah (CPO) yang dihasilkan. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan produksi CPO memiliki implikasi lingkungan yang signifikan dan memerlukan penerapan praktik produksi yang lebih berkelanjutan dan rendah emisi di masa depan.



Gambar 2. Emisi CO₂ di Indonesia (Metric Ton Per Capita) Tahun 1989 -2023

Sumber: World Bank

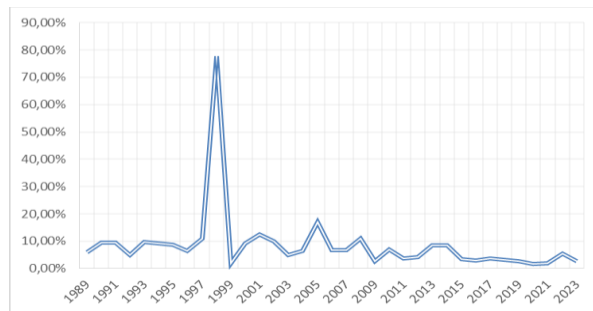
Perhatikan Gambar 2 diatas, selama tiga setengah dekade terakhir, tingkat emisi karbon dioksida (CO₂) di Indonesia menunjukkan tren peningkatan bertahap. Dari tahun 1989 hingga 2023, emisi yang tercatat meningkat menjadi 2,40 metrik ton per kapita. Namun, pada tahun 2020, terjadi penurunan yang signifikan, dengan tingkat emisi turun menjadi 2,07 ton metrik per kapita. Penurunan ini sangat terkait dengan pandemi COVID-19 global, di mana pembatasan aktivitas ekonomi dan mobilitas manusia menyebabkan penurunan konsumsi bahan bakar fosil dan aktivitas industri, sehingga secara langsung menekan emisi karbon. Seiring dengan pemulihan ekonomi global dan berbagai kebijakan pemerintah diterapkan untuk mengendalikan pandemi, aktivitas sosial ekonomi kembali meningkat. Akibatnya, pada tahun 2021, tingkat emisi CO₂ Indonesia kembali meningkat menjadi 2,24 metrik ton per kapita, mencerminkan pemulihan aktivitas produksi dan konsumsi energi nasional pasca pandemi.



Gambar 3. Harga CPO Internasional Tahun 1989 – 2023

Sumber : Index Mundi

Berdasarkan Gambar 3, dapat diamati bahwa harga Minyak Sawit Mentah (CPO) di pasar internasional selama periode 1989 hingga 2023 menunjukkan fluktuasi yang cukup tajam. Dinamika harga ini menimbulkan tantangan signifikan bagi industri kelapa sawit Indonesia, karena berdampak langsung pada kinerja ekspor dan pendapatan nasional. Volatilitas harga CPO adalah isu krusial, terutama dalam konteks persaingan global yang semakin ketat dengan negara-negara produsen utama lainnya. Tingkat ketidakstabilan harga tidak hanya berdampak pada pendapatan devisa negara, tetapi juga memengaruhi keberlanjutan ekonomi petani dan pelaku usaha yang bergantung pada sektor kelapa sawit. Selain itu, munculnya berbagai kebijakan proteksionis dari negara-negara pengimpor, seperti pembatasan perdagangan dan persyaratan keberlanjutan yang semakin ketat, semakin menekan harga jual CPO Indonesia dan mengurangi daya saingnya di pasar internasional. Dengan demikian, mengelola kebijakan harga dan meningkatkan standar keberlanjutan adalah faktor penting untuk menjaga stabilitas dan daya saing industri kelapa sawit nasional.



Gambar 4. Inflasi Indonesia Tahun 1989 -2023

Sumber : Badan Pusat Statistik (BPS)

Berdasarkan Gambar 4, dapat dilihat bahwa laju inflasi Indonesia selama periode 2016–2023 menunjukkan pola pergerakan yang berfluktuasi. Pada tahun 2016, inflasi tercatat sebesar 3,02%, kemudian meningkat menjadi 3,61% pada tahun 2017. Setelah itu, tingkat inflasi secara bertahap menurun menjadi 1,68% pada tahun 2020, seiring dengan melemahnya aktivitas ekonomi dan penurunan permintaan agregat akibat pandemi COVID-19. Saat ekonomi memasuki fase pemulihan, inflasi mengalami peningkatan signifikan lagi pada tahun 2022, mencapai 5,51%, sebelum akhirnya menurun menjadi 2,61% pada tahun 2023.

Sertifikasi keberlanjutan seperti *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) secara internasional dan *Indonesian Sustainable Palm Oil* (ISPO) secara nasional memiliki tujuan yang sama yaitu untuk memastikan praktik budidaya kelapa sawit dilakukan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan. Meskipun demikian, penerapan kedua sistem sertifikasi tersebut masih menghadapi berbagai tantangan, terutama di kalangan petani skala kecil. Hambatan umum meliputi akses terbatas terhadap pembiayaan, masalah legalitas lahan, dan kapasitas teknis serta manajerial yang rendah. Menanggapi kondisi ini, pemerintah Indonesia mulai mengambil langkah-langkah untuk menyelaraskan standar ISPO dengan RSPO, dengan tujuan memperkuat kesetaraan dan pengakuan timbal balik antar sertifikasi. Upaya ini merupakan bagian dari strategi nasional untuk meningkatkan kredibilitas dan legitimasi minyak sawit Indonesia di pasar internasional, sekaligus memperkuat komitmen terhadap praktik produksi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini berfokus pada analisis daya saing ekspor Minyak Sawit Mentah (CPO) Indonesia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, termasuk emisi karbon dioksida (CO₂), harga CPO internasional, tingkat inflasi, dan implementasi kebijakan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengkaji secara komprehensif daya saing CPO Indonesia di pasar global dan untuk menganalisis pengaruh variabel-variabel tersebut terhadap ekspor CPO nasional. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana daya saing CPO Indonesia serta bagaimana pengaruh emisi CO₂, harga CPO, inflasi, dan kebijakan RSPO terhadap ekspor CPO di Indonesia berperan dalam menentukan posisi kompetitif Indonesia sebagai produsen dan eksportir utama minyak sawit global.

TINJAUAN LITERATUR

Teori Daya Saing

Daya saing internasional mencerminkan kemampuan suatu produk untuk bertahan dan bersaing secara efektif di pasar global. Salah satu metode yang umum digunakan untuk mengukur tingkat keunggulan komparatif suatu komoditas adalah *Revealed Comparative Advantage* (RCA). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menilai sejauh mana suatu produk memiliki daya saing relatif di pasar internasional dibandingkan dengan produk serupa dari negara lain.

Teori Ekonomi Lingkungan Berkelanjutan

Konsep "*common-pool resource good*" menjelaskan kondisi di mana sumber daya lingkungan publik seperti udara bersih atau lahan produktif harus diatur dan dikelola oleh negara untuk memastikan penggunaannya tetap konsisten dengan tujuan keberlanjutan. Dalam praktiknya, sumber daya ini dapat diakses oleh banyak pihak, berpotensi menyebabkan polusi dan penurunan kualitas lingkungan, sehingga merugikan pengguna lain. Selain itu, peningkatan permintaan global untuk komoditas tertentu juga memberikan tekanan lebih besar pada lingkungan. Oleh karena itu, penerapan praktik produksi minyak sawit berkelanjutan sangat penting untuk menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan ekosistem (Khatun et al., 2017).

Nilai Ekspor

Menurut (Mankiw, 2009), ekspor bersih didefinisikan sebagai selisih antara nilai total barang dan jasa yang diekspor dan nilai barang dan jasa yang diimpor oleh suatu negara. Jika penyesuaian harga di pasar domestik terjadi lebih cepat daripada di pasar internasional, konsumen domestik cenderung beralih membeli produk dari luar negeri. Kondisi ini menyebabkan peningkatan aktivitas impor, sementara produsen lokal lebih memilih menjual produk mereka di pasar domestik, yang pada akhirnya berpotensi mengurangi nilai ekspor suatu negara.

Emisi CO₂ (Karbon Dioksida)

Karbon dioksida (CO₂) adalah salah satu gas rumah kaca yang memiliki dampak signifikan terhadap perubahan iklim global (Reneri Arista & Titi Amar, 2019). Emisi CO₂ umumnya dihasilkan dari berbagai aktivitas pembakaran, baik di sektor industri maupun energi, dan merupakan faktor utama yang mendorong pemanasan global di seluruh dunia.

Harga Internasional

Harga internasional adalah nilai yang ditetapkan di pasar global untuk komoditas tertentu. Pembentukan harga ini dipengaruhi oleh sejumlah faktor dan kondisi ekonomi negara pengimpor dan pengekspor (Melitz, 2008).

Inflasi

Secara umum, inflasi dapat dipahami sebagai proses kenaikan harga secara keseluruhan dalam perekonomian, yang mencerminkan penurunan daya beli uang secara bertahap.

Kebijakan RSPO

Kebijakan *Roundtable Sustainable Palm Oil* (RSPO) adalah inisiatif lingkungan yang dirancang untuk mengatasi masalah deforestasi dengan menerapkan standar global dalam produksi kelapa sawit. RSPO berfungsi sebagai sistem sertifikasi yang distandarisasi secara internasional yang secara khusus diterapkan pada komoditas minyak sawit, dan pertama kali diimplementasikan oleh Uni Eropa pada tahun 2013 sebagai bagian dari upaya untuk memastikan praktik produksi yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, bertujuan untuk menganalisis tingkat daya saing dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi emisi karbon dioksida (CO₂), harga CPO, tingkat inflasi, dan kebijakan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) di Indonesia. Untuk mengukur tingkat daya saing, penelitian ini menerapkan analisis *Revealed Comparative Advantage* (RCA).

$$RCA = \frac{X_{ij}/X_j}{X_{iw}/X_w}$$

Keterangan:

X_{ij} : nilai ekspor komoditas CPO dari Indonesia

X_j : nilai ekspor total dari Indonesia

X_{iw} : nilai ekspor komoditas CPO di dunia

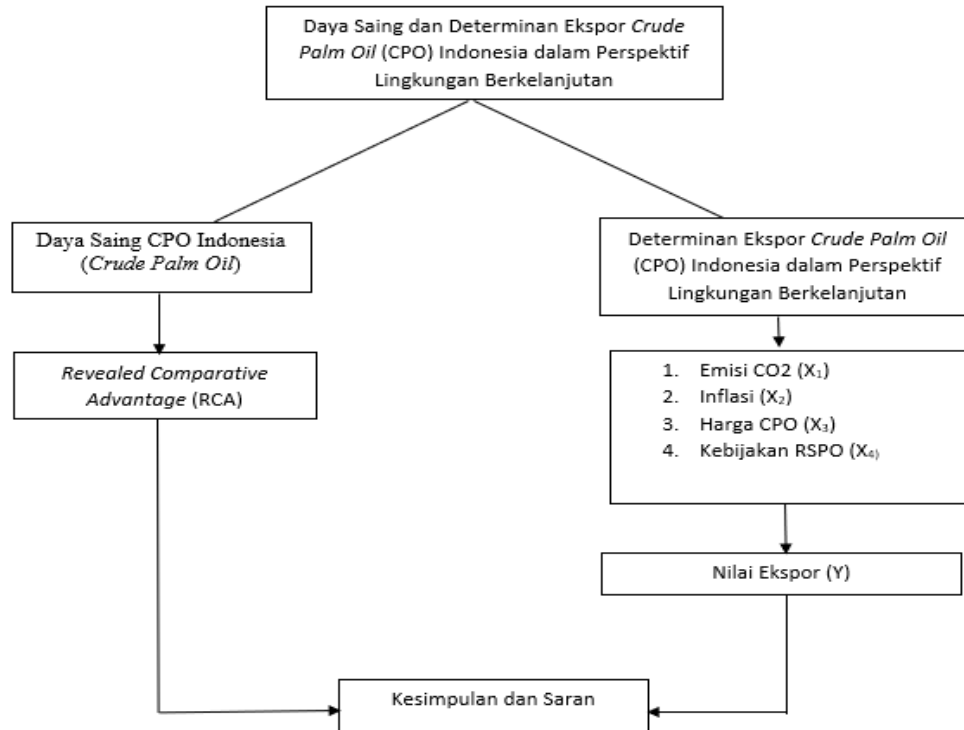
X_w : nilai ekspor total dunia

Model analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi linier berganda, dengan bantuan perangkat lunak STATA versi 17, menggunakan 35 observasi data. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang mencakup periode dari tahun 1989 hingga 2023. Data diperoleh dari berbagai sumber resmi seperti Badan Pusat Statistik (BPS), UN Comtrade, Bank Dunia, Index Mundi, serta publikasi dan situs web resmi terkait. Indikator yang digunakan untuk mewakili setiap variabel penelitian dirinci dalam tabel berikut.

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel

| No | Variabel | Definisi Operasional | Satuan | Sumber |
|----|---|---|-------------------------------------|---|
| 1 | Nilai Ekspor CPO | Dalam penelitian ini menggunakan nilai FOB ekspor total CPO Indonesia | Juta US\$ | BPS Indonesia dan Un Comtrade |
| 2 | Emisi CO ₂ (Karbon Dioksida) | Nilai lepasan total CO ₂ per kapita Indonesia | Milion Tons | World Bank |
| 3 | Inflasi | Inflasi merupakan kecenderungan naiknya harga-harga barang dan jasa | Persen | BPS Indonesia |
| 4 | Harga CPO Internasional | Harga yang berpatokan pada CPO internasional dan di perdagangan di pasar global setiap tahunnya | US\$/Metric Ton | Index Mundi |
| 5 | Kebijakan RSPO | RSPO adalah suatu standar sistem sertifikasi minyak kelapa sawit secara global guna menciptakan pengadaan dan produksi minyak kelapa sawit berkelanjutan. | Dummy variabel (1=Ada; 0=tidak ada) | https://RSPO.org |

Hipotesis Penelitian



Gambar 5. Kerangka Berpikir Penelitian

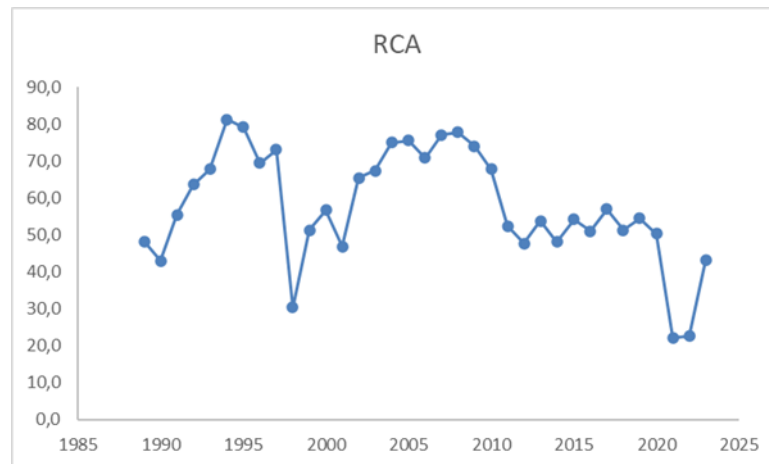
Sumber: Data diolah, 2025

Untuk mengarahkan tujuan penelitian, maka perlu dibuat hipotesis. Hipotesis dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

1. H01 : Emisi CO₂ tidak berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
Ha1 : Emisi CO₂ berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
2. H02 : Harga CPO tidak berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
Ha2 : Harga CPO berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
3. H03 : Inflasi tidak berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
Ha3 : Inflasi berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
4. H04 : Kebijakan RSPO tidak berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.
Ha4 : Kebijakan RSPO berpengaruh terhadap nilai ekspor CPO Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Daya Saing *Crude Palm Oil* (CPO) Indonesia di Pasar Internasional



Gambar 6. RCA CPO Indonesia Tahun 1989 -2023

Sumber: UN Comtrade Database, diolah

Berdasarkan data pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa sepanjang periode 1989–2023, nilai *Revealed Comparative Advantage* (RCA) CPO Indonesia secara konsisten menunjukkan angka lebih dari satu (>1). Namun, tren daya saing ini tidak selalu stabil. Pada periode pertama (1996–1998), Indonesia mengalami penurunan nilai RCA yang tajam. Faktor utama yang memicu penurunan ini adalah krisis moneter Asia, yang menyebabkan ketidakstabilan ekonomi nasional.

Periode kedua (2008–2013) juga menunjukkan penurunan signifikan dalam daya saing ekspor CPO. Krisis keuangan global pada tahun 2008 menyebabkan depresiasi mata uang dan mengurangi daya beli masyarakat internasional, sehingga memengaruhi pola konsumsi dan permintaan produk minyak sawit. Akibatnya, ekspor CPO Indonesia kembali menghadapi tekanan dan daya saingnya menurun. Sementara itu, pada periode ketiga (2018–2020), penurunan daya saing CPO Indonesia dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal, termasuk kelimpahan pasokan komoditas global, perang dagang antara Amerika Serikat dan China, serta perlambatan pertumbuhan ekonomi di negara-negara tujuan ekspor. Faktor-faktor ini telah menyebabkan penurunan harga minyak sawit global, sehingga mengurangi daya saing produk Indonesia di pasar internasional (GAPKI, 2021). Selain itu, kebijakan lingkungan Uni Eropa yang semakin ketat terhadap produk berbasis minyak sawit semakin melemahkan posisi Indonesia di pasar global. Pada tahun 2021–2022, nilai RCA kembali menurun akibat dampak pandemi COVID-19, yang menyebabkan perlambatan aktivitas ekonomi global dan penurunan permintaan

ekspor. Namun, pada tahun 2023, daya saing ekspor CPO Indonesia kembali meningkat, karena pemulihan ekonomi global pasca pandemi mendorong permintaan internasional akan minyak sawit.

Uji Asumsi Klasik

1. Uji Normalitas

Tabel 2. Uji Normalitas

| Skewness and Kurtosis tests for Normality | | | | | |
|---|-----|--------------|--------------|-----------------|-----------|
| | | | | -----joint----- | |
| Variable | Obs | Pr(Skewness) | Pr(Kurtosis) | Adj chi2(2) | Prob>chi2 |
| res | 35 | 0,1401 | 0,5101 | 2,82 | 0,2439 |

Sumber : Data diolah STATA 17

Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan menggunakan metode Uji *Skewness* dan *Kurtosis* untuk normalitas. Berdasarkan hasil uji, jumlah observasi yang digunakan adalah 35 sampel, dengan nilai Pr(*Skewness*) 0,1401, yang menunjukkan bahwa distribusi kemiringan mendekati normal (karena nilai $p > 0,05$). Sementara itu, nilai Pr(*Kurtosis*) juga lebih besar dari 0,05, yang berarti kurtosis terdistribusi normal. Selanjutnya, nilai Prob>chi2 sebesar 0,2439 juga melebihi tingkat signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa model memenuhi persyaratan normalitas pada tingkat signifikansi 5%. Dengan demikian, berdasarkan hasil Uji *Skewness* dan *Kurtosis*, residual dalam model regresi ini terdistribusi normal, yang berarti data telah lulus uji normalitas dan cocok untuk analisis regresi lebih lanjut.

2. Uji Autokorelasi

Tabel 3. Uji Autokorelasi

| Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation | | | |
|---|-------|----|-----------|
| Lags(p) | Chi2 | df | Prob>chi2 |
| 1 | 3,086 | 1 | 0,079 |

Sumber : Data diolah STATA 17

Hasil uji menunjukkan bahwa nilai Prob>chi2 adalah 0,0790. Karena nilai ini lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05, dapat disimpulkan bahwa tidak ada autokorelasi dalam model regresi linier berganda yang digunakan. Dengan demikian, model yang dibangun lulus uji autokorelasi dan memenuhi salah satu asumsi penting dalam analisis regresi klasik.

3. Uji Multikolinearitas

Tabel 4. Uji Multikolinearitas

| Variable | VIF | 1/VIF |
|----------|------|----------|
| Co2 | 4,58 | 0,218473 |
| RSPO | 2,57 | 0,388964 |
| Harga | 2,35 | 0,424643 |
| Inflasi | 1,10 | 0,910106 |
| Mean VIF | 2,65 | |

Sumber : Data diolah STATA 17

Untuk mendeteksi multikolinearitas, digunakan indikator *Variance Inflation Factor* (VIF). Suatu model dikatakan bebas dari masalah multikolinearitas jika nilai VIF setiap variabel kurang dari 10 pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,10$. Berdasarkan hasil yang disajikan pada di atas semua variabel dalam penelitian ini memiliki nilai VIF di bawah ambang toleransi 10,00. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak ada gejala multikolinearitas di antara variabel independen yang digunakan dalam model regresi penelitian ini.

4. Uji Heteroskedastisitas

Tabel 5. Uji Heteroskedastisitas

| OLS Glejser Lagrange Multiplier Heteroscedasticity Test | |
|---|---------|
| P-Value > Chi2(4) | 0,46928 |

Sumber : Data diolah STATA 17

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Glejser, nilai probabilitas (signifikansi) yang diperoleh adalah 0,46928, yang lebih besar dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa model regresi bebas dari masalah heteroskedastisitas.

Uji Statistik

1. Uji Signifikansi Parsial (uji T)

Uji signifikansi parsial dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing variabel independen secara parsial terhadap variabel dependen. Taraf signifikansi yang digunakan 0,05 dengan $df = n - k - 1$ atau $35 - 4 - 1 = 30$ sehingga menghasilkan nilai t-tabel sebesar 2,04227.

Tabel 6. Uji T

| Variabel | Coefficient | Std. err. | t | P> t | [95% conf. interval] | |
|----------|-------------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| CO2 | 5494723 | 1670799 | 3,29 | 0,003 | 2082495 | 8906950 |
| Harga | 16193,67 | 1995,393 | 8,12 | 0,000 | 12118,53 | 20268,8 |
| Inflasi | -70398,36 | 29666,86 | -2,37 | 0,024 | -130986,2 | -9810,551 |
| RSPO | 6613198 | 1206308 | 5,48 | 0,000 | 4149587 | 9076808 |
| _cons | -1160000000 | 1793248 | -6,46 | 0,000 | -1500000 | -7930456 |

Sumber : Data diolah STATA 17

Berdasarkan tabel 5 hasil uji statistik menunjukkan interpretasi yang disimpulkan sebagai berikut:

1. Variabel CO₂ (karbon dioksida) memiliki nilai Probability sebesar 0,003 (<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa variabel karbon dioksida (CO₂) berpengaruh signifikan terhadap variabel ekspor CPO. Pada pengujian t hitung variabel CO₂ (karbon dioksida) sebesar 3,29 (>2,04227).
2. Variabel harga CPO memiliki nilai Probability sebesar 0,000 (<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa variabel harga CPO berpengaruh signifikan terhadap variabel ekspor CPO. Pada pengujian t hitung variabel harga CPO sebesar 8,12 (>2,04227). Maka dapat disimpulkan bahwa variabel harga CPO berpengaruh signifikan terhadap variabel ekspor CPO. Sementara itu, nilai koefisien positif menunjukkan pengaruh variabel harga CPO berbanding lurus dengan naiknya ekspor CPO.
3. Variabel inflasi memiliki nilai Probability sebesar 0,024 (<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa variabel inflasi berpengaruh signifikan terhadap variabel ekspor CPO. Pada pengujian t hitung variabel inflasi sebesar -2,37 (>2,04227). Maka dapat disimpulkan bahwa variabel inflasi berpengaruh signifikan terhadap variabel ekspor CPO. Sementara itu, nilai koefisien positif menunjukkan pengaruh variabel inflasi berbanding lurus dengan naiknya ekspor CPO.
4. Variabel kebijakan RSPO memiliki nilai Probability sebesar 0,000 (<0,05), maka dapat disimpulkan bahwa variabel kebijakan RSPO berpengaruh signifikan terhadap variabel nilai ekspor CPO. Pada pengujian t hitung variabel kebijakan RSPO sebesar 5,58 (>2,04227).

2. Uji Signifikansi Simultan (Uji F)

Tabel 7. Hasil Uji Hipotesis

| | |
|--------------------|--------|
| Prob > F | 0,0000 |
| Adjusted R squared | 0,9488 |

Sumber : Data diolah STATA 17

Diketahui nilai prob (signifikansi) sebesar 0,0000 (<0,05) maka berkesimpulan bahwa variabel independen (karbon dioksida, harga, inflasi, dan rspo) berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (ekspor cpo) secara simultan (bersama-sama).

3. Uji koefisien determinasi

Pada Tabel 7 nilai *Adj R-squared* sebesar 0,9488 maka berkesimpulan bahwa sumbangan pengaruh variabel independen (karbon dioksida, harga, inflasi, dan kebijakan rspo) terhadap variabel dependen (ekspor CPO) sebesar 94,88%. Sedangkan sisanya 5,12% dipengaruhi variabel lain diluar penelitian ini.

Model Regresi Linear Berganda

Dengan demikian, model regresi yang digunakan layak untuk dianalisis lebih lanjut dan hasilnya dapat diinterpretasikan secara valid sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3 + \beta_4x_4 + \mu_{it}$$

$$EKSPOR = \beta_0 + \beta_1CO_2 + \beta_2HARGA + \beta_3INFLASI + \beta_4RSPO + \mu_{it}$$

$$Y = -1160000000 + 5494723 + 16193,67 - 70398,36 + 6613198$$

Dimana:

EKSPOR : Nilai Ekspor CPO Indonesia tahun ke-t

CO₂ : Lepas CO₂ per kapita Indonesia tahun ke-t

HARGA : Harga internasional CPO (CIF Rotterdam)

INFLASI : Inflasi Indonesia tahun ke-t

RSPO : Dummy Pemberlakukan Kebijakan RSPO Indonesia tahun ke-t

β_0 : Konstanta

β_1 : Koefisien lepasan CO₂ Indonesia tahun ke-t

β_2 : Koefisien harga internasional CPO

- β_3 : Koefisien Inflasi Indonesia tahun ke-t
 β_4 : Koefisien pemberlakuan Kebijakan RSPO Indonesia tahun ke-t
T : Waktu (1989-2023)
 μit : disturbance term

Analisis persamaan regresi :

1. Nilai konstanta (C) yang diperoleh sebesar -1160000000 artinya apabila semua variabel bebas atau independen (CO_2 , harga CPO, inflasi, dan Kebijakan RSPO) bernilai 0 (nol). Maka besaran nilai ekspor CPO sebesar nilai konstanta 1160000000% dengan asumsi *ceteris paribus*.
2. Variabel karbon dioksida (CO_2) bernilai positif 5494723 artinya berpengaruh positif terhadap nilai ekspor CPO. Apabila CO_2 meningkat 1%. maka akan meningkatkan nilai ekspor CPO sebesar 5494723% dengan asumsi *ceteris paribus*.
3. Variabel harga CPO bernilai positif 16193,67 artinya berpengaruh positif terhadap nilai ekspor CPO. Apabila harga CPO meningkat 1%. maka akan meningkatkan nilai ekspor CPO sebesar 16193,67% dengan asumsi *ceteris paribus*.
4. Variabel inflasi bernilai negatif (-70398,36) artinya berpengaruh negatif terhadap nilai ekspor CPO. Apabila inflasi meningkat 1%, maka akan menurunkan nilai ekspor CPO sebesar 70398,36% dengan asumsi *ceteris paribus*.
5. Variabel kebijakan RSPO bernilai positif 6613198 artinya berpengaruh positif terhadap nilai ekspor CPO. Apabila kebijakan RSPO meningkat 1%. maka akan meningkatkan nilai ekspor CPO sebesar 6613198% dengan asumsi *ceteris paribus*.

Hubungan Emisi Karbon Dioksida (CO_2) terhadap Nilai Ekspor CPO Indonesia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel CO_2 (karbon dioksida) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia. Berdasarkan hasil estimasi data, setiap peningkatan emisi CO_2 sebesar 1% akan mendorong peningkatan nilai ekspor CPO sebesar 5.494.723%, dengan asumsi *ceteris paribus*. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan produksi dan aktivitas ekspor berkontribusi terhadap peningkatan emisi karbon dioksida di atmosfer. Secara teoritis, hubungan antara ekspor dan emisi CO_2 dapat dijelaskan melalui mekanisme kegiatan produksi dan distribusi yang

padat energi, di mana semakin tinggi volume ekspor, semakin besar penggunaan bahan bakar fosil, dan dengan demikian emisi karbon meningkat.

Hubungan Harga CPO terhadap Nilai Ekspor CPO Indonesia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa harga Minyak Sawit Mentah (CPO) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia. Berdasarkan hasil estimasi, setiap kenaikan harga CPO sebesar 1% akan meningkatkan nilai ekspor CPO sebesar 16.193,67%, dengan asumsi *ceteris paribus*. Hal ini mencerminkan bahwa kenaikan harga CPO mendorong peningkatan pasokan di pasar global. Ketika harga CPO naik, produsen cenderung meningkatkan volume pasokan mereka untuk mendapatkan keuntungan yang lebih besar. Akibatnya, peningkatan pasokan ini juga berkontribusi pada kenaikan harga CPO di pasar internasional. Dengan harga yang meningkat dan peluang keuntungan, pemilik bisnis didorong untuk memperluas penjualan melalui ekspor ke berbagai negara, yang pada akhirnya mengarah pada pertumbuhan nilai ekspor CPO Indonesia yang berkelanjutan dari tahun ke tahun.

Hasil serupa juga dipresentasikan oleh (Aisyah & Kuswantoro, 2017), yang menemukan bahwa harga minyak sawit di negara mitra dagang memiliki dampak signifikan terhadap ekspor minyak sawit Indonesia. Namun, hasil penelitian ini berbeda dengan temuan (Hamzah & Santoso, 2020), yang menyatakan bahwa harga ekspor minyak sawit secara signifikan memengaruhi volume ekspor, tetapi dalam arah yang berlawanan. Dalam penelitian mereka, peningkatan harga minyak sawit justru menyebabkan penurunan volume ekspor, sementara penurunan harga mendorong peningkatan ekspor. Perbedaan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh faktor eksternal, seperti kebijakan ekspor, tingkat biaya produksi, dan dinamika permintaan di pasar internasional, yang dapat memengaruhi keputusan ekspor pelaku industri CPO pada setiap periode penelitian.

Hubungan Inflasi terhadap Nilai Ekspor CPO Indonesia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa inflasi memiliki dampak negatif dan signifikan terhadap nilai ekspor Crude Palm Oil (CPO) Indonesia. Berdasarkan hasil estimasi, setiap kenaikan inflasi sebesar 1% akan menurunkan nilai ekspor CPO sebesar 70,398.36%, dengan asumsi *ceteris paribus*. Inflasi memainkan peran penting dalam menentukan tingkat harga suatu komoditas, yang pada gilirannya memengaruhi daya saingnya di pasar internasional. Kenaikan harga akibat inflasi juga mencerminkan tingginya tingkat konsumsi masyarakat terhadap berbagai komoditas dalam jangka waktu yang lama, yang kemudian berdampak pada kenaikan harga barang-barang lain di pasar. Akibatnya, tekanan inflasi yang berkelanjutan dapat melemahkan posisi ekspor dengan mengurangi efisiensi biaya dan menekan margin keuntungan eksportir.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Tiara et al., 2023), yang menjelaskan bahwa semakin tinggi tingkat inflasi di Indonesia, semakin besar tekanan pada kegiatan ekspor, yang menyebabkan penurunan nilai ekspor yang signifikan. Namun, hasil ini berbeda dari beberapa penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa inflasi sebenarnya dapat berdampak positif pada nilai ekspor. Dalam konteks ini, inflasi yang meningkat dianggap mampu mendorong pertumbuhan ekspor karena penyesuaian harga dan permintaan global untuk komoditas tertentu. Namun, dalam kasus Indonesia, inflasi tinggi cenderung berdampak negatif pada ekspor minyak sawit, karena kenaikan harga domestik membuat produk Indonesia kurang kompetitif di pasar internasional dan mengurangi minat pembeli asing.

Hubungan Kebijakan RSPO terhadap Nilai Ekspor CPO Indonesia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebijakan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) memiliki dampak positif dan signifikan terhadap nilai ekspor Indonesian *Crude Palm Oil* (CPO). Berdasarkan hasil estimasi, setiap peningkatan 1% pada kebijakan RSPO berpotensi meningkatkan nilai ekspor CPO sebesar 6.613.198%, dengan asumsi *ceteris paribus*. Kondisi ini menunjukkan bahwa implementasi dan penguatan kebijakan RSPO berdampak nyata pada peningkatan kinerja ekspor CPO Indonesia. Dampak positif ini tidak terlepas dari meningkatnya kepercayaan global terhadap produk minyak sawit bersertifikasi Indonesia. Sertifikasi ini dianggap mampu meningkatkan citra industri kelapa sawit di pasar internasional karena menunjukkan komitmen terhadap prinsip-prinsip ramah lingkungan, tanggung jawab sosial, dan keberlanjutan produksi. Selain itu, pembaruan standar kebijakan RSPO terbaru mengadopsi pendekatan holistik yang menekankan kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, termasuk produsen, pemerintah, dan konsumen, untuk mencapai tujuan keberlanjutan jangka panjang.

Dengan demikian, kebijakan RSPO menciptakan efek ganda dalam meningkatkan permintaan konsumen dari negara-negara tujuan ekspor. Produk CPO yang memenuhi standar keberlanjutan mendapatkan nilai tambah dan dapat dijual dengan harga lebih tinggi di pasar global. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Wulandari & Nasution, 2021), bahwa adopsi praktik pertanian berkelanjutan oleh petani melalui pelatihan dan sertifikasi RSPO berdampak positif pada peningkatan akses pasar dan volume penjualan minyak sawit global. Dengan kata lain, implementasi kebijakan RSPO tidak hanya meningkatkan nilai ekonomi ekspor tetapi juga memperkuat posisi Indonesia sebagai produsen minyak sawit berkelanjutan secara global.

Hubungan Emisi CO₂, Harga CPO, Inflasi, Kebijakan RSPO terhadap Nilai Ekspor

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa emisi karbon dioksida (CO₂), harga CPO internasional, tingkat inflasi, dan kebijakan RSPO secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia. Berdasarkan hasil estimasi, nilai R-

Square yang diperoleh adalah 0,9488, yang berarti bahwa keempat variabel independen mampu menjelaskan 94,88% variasi nilai ekspor CPO. Sisa 5,12% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model yang tidak termasuk dalam penelitian ini. Variabel emisi CO₂ menunjukkan koefisien positif sebesar 5.494.723, harga CPO memiliki koefisien positif sebesar 16.193,67, inflasi menunjukkan pengaruh negatif dengan nilai koefisien sebesar -70.398,36, sedangkan kebijakan RSPO memiliki pengaruh positif dengan koefisien sebesar 6.613.198. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan emisi CO₂, harga CPO, dan kebijakan RSPO yang diperkuat cenderung meningkatkan nilai ekspor CPO Indonesia, sementara inflasi yang meningkat justru mengurangi nilai ekspor CPO.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa selama periode 1989–2023, daya saing ekspor Minyak Sawit Mentah Indonesia (CPO) di pasar internasional menunjukkan tren positif, dengan RCA leboh dari 1. Kondisi ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki keunggulan komparatif yang kuat dibandingkan rata-rata dunia dalam perdagangan komoditas CPO. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel emisi karbon dioksida (CO₂) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia selama periode penelitian, sehingga hipotesis alternatif (H_a) diterima dan hipotesis nol (H₀) ditolak. Demikian pula, variabel harga CPO terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia, yang berarti H_a diterima dan H₀ ditolak. Sementara itu, variabel inflasi menunjukkan pengaruh negatif dan signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia selama periode yang sama. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa H₀ diterima dan H_a ditolak, yang mengindikasikan bahwa inflasi yang meningkat dapat mengurangi daya saing dan nilai ekspor CPO Indonesia. Selanjutnya, variabel kebijakan RSPO (*Roundtable on Sustainable Palm Oil*), yang digunakan sebagai variabel *dummy*, terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor CPO, yang berarti H_a diterima dan H₀ ditolak. Secara bersamaan, keempat variabel emisi CO₂, harga CPO, inflasi, dan kebijakan RSPO secara bersama memiliki dampak signifikan terhadap nilai ekspor CPO Indonesia selama periode 1989–2023.

SARAN

Dalam upaya memperkuat keberlanjutan dan meningkatkan kinerja ekspor Minyak Sawit Mentah Indonesia (CPO), pemerintah perlu merumuskan kebijakan strategis yang dapat menyederhanakan prosedur ekspor dan mengurangi hambatan birokrasi, khususnya di sektor ekspor CPO. Selain itu, pemerintah juga perlu memastikan bahwa pertumbuhan ekspor CPO sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan, yaitu melalui penerapan teknologi ramah lingkungan dan proses manufaktur yang efisien energi. Melalui kebijakan adaptif, pemerintah diharapkan dapat menjaga stabilitas harga

sambil terus meningkatkan kualitas dan kuantitas ekspor CPO. Dalam konteks pengelolaan lingkungan, upaya peremajaan perkebunan kelapa sawit perlu menjadi prioritas, disertai dengan program pelatihan praktik budidaya berkelanjutan dan penerapan standar sertifikasi *Indonesian Sustainable Palm Oil* (ISPO) dan *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO). Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk menggunakan alat analisis alternatif selain *Revealed Comparative Advantage* (RCA) dalam menguji daya saing ekspor CPO, dan untuk menambahkan variabel lain yang berpotensi memengaruhi ekspor, seperti faktor perdagangan internasional, kebijakan fiskal, dan permintaan global. Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan variabel, yang hanya mencakup emisi CO₂, harga CPO, inflasi, dan kebijakan RSPO, sehingga tidak sepenuhnya mewakili semua faktor yang dapat secara komprehensif memengaruhi ekspor CPO Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., & Kuswanto, K. (2017). Pengaruh Pendapatan, Harga Dan Nilai Tukar Negara Mitra Dagang Terhadap Ekspor Crude Palm Oil (Cpo) Indonesia. *Jurnal Ekonomi-Qu*, 7(1), 55–64. <https://doi.org/10.35448/jequ.v7i1.4221>
- Boediono. (2001). *Indonesia Menghadapi Ekonomi Global*. BPFE.
- Gujarati, D. N., & Dawn, C. P. (2015). *Dasar - Dasar Ekonometrika* (5th ed.). Salemba Empat.
- Hamzah, R. N., & Santoso, I. H. (2020). Analisis Pengaruh Produksi, Harga Ekspor Crude Palm Oil, Nilai Tukar IDR/USD Terhadap Volume Ekspor Crude Palm Oil Indonesia 2012-2016. *Economie: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 1(2), 183. <https://doi.org/10.30742/economie.v1i2.1131>
- Hong, W. O. (2023). Review on Carbon Footprint of the Palm Oil Industry: Insights into Recent Developments. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 18(2), 447–455. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.180213>
- Khatun, R., Reza, M. I. H., Moniruzzaman, M., & Yaakob, Z. (2017). Sustainable oil palm industry: The possibilities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 76(March 2017), 608–619. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.03.077>
- Mankiw, N. G. (2009). *Macroeconomics* (7th ed.). Worth Publishers.
- Reneri Arista, & Titi Amar. (2019). Analisis Kausalitas Emisi CO₂, Konsumsi Energi, Pertumbuhan Ekonomi, dan Modal Manusia di ASEAN. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Pembangunan*, 519–532.

Salvatore, D. (2013). *International Economic*.

Tiara, A., Jakaria, & Syafri. (2023). Analisis Determinan Ekspor Dan Daya Saing Produk Minyak Kelapa Sawit Indonesia Di Pasar Internasional. *Jurnal Ekonomi Trisakti*, 3(1), 999–1014. <https://doi.org/10.25105/jet.v3i1.15583>

Wulandari, A., & Nasution, M. N. (2021). Perbandingan Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO), dan Malaysian Sustainable Palm Oil (MSPO). *Jurnal Kelapa Sawit*, 29(1), 35–48