

PENGARUH PRODUKSI, HARGA DUNIA, DAN EMISI KARBON TERHADAP EKSPOR MINYAK KELAPA SAWIT INDONESIA

The Impact of Production, World Prices, and Carbon Emissions on Indonesian Palm Oil Exports

Erwinsyah

Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Nangka Raya No. 58C. TB Simatupang,
Tanjung Barat-Jagakarsa, Jakarta Selatan 12530, Indonesia
Email: erwinsyah.unindra@gmail.com

Naskah Diterima: 12/02/2024; Naskah Direvisi: 30/05/2024; Disetujui Diterbitkan: 12/06/2024;
Diterbitkan Online: 31/07/2024

Abstrak

Indonesia merupakan produsen dan sekaligus eksportir minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Namun sayangnya, ekspor minyak sawit Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk isu lingkungan, yang akhirnya mengganggu *benefit* ekspor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh produksi, harga dunia, dan emisi karbon terhadap volume ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Metode analisis yang digunakan adalah *Two Stage Least Square* (2SLS) dengan persamaan simultan penawaran dan permintaan volume ekspor minyak kelapa sawit Indonesia dari tahun 1991-2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan harga minyak kelapa sawit dunia seiring permintaan yang juga meningkat. Selanjutnya, kenaikan harga minyak kelapa sawit dunia tersebut mendorong peningkatan ekspor Indonesia ke pasar dunia. Peningkatan produksi minyak kelapa sawit Indonesia mendorong peningkatan volume ekspor kelapa sawit Indonesia ke pasar dunia. Namun demikian, penghargaan pasar terhadap minyak kelapa sawit yang ramah lingkungan belum berkontribusi positif terhadap harga dan peningkatan volume ekspor minyak kelapa sawit.

Kata kunci: Ekspor, Emisi Karbon, Harga, Minyak Kelapa Sawit, 2SLS

Abstract

Indonesia is the largest producer and exporter of palm oil in the world. Unfortunately, Indonesian palm oil exports are influenced by various factors, including environmental issues, which ultimately disrupt export benefits. This research aims to analyze the influence of production, world prices, and carbon emissions on the volume of Indonesian palm oil exports. The analytical method used is Two Stage Least Square (2SLS) with simultaneous supply and demand equations for Indonesian palm oil export volumes from 1991-2021. The research results show that the increase in palm oil plantation areas in Indonesia has positively contributed to the increase in world palm oil prices as demand also increases. Furthermore, the increase in world palm oil prices has encouraged Indonesia's exports to world markets. The increase in Indonesian palm oil production has encouraged an increased volume of exports to the world market. However, market appreciation for environmentally friendly palm oil has not contributed positively to the price and increase in palm oil export volume.

Keywords: Export, Carbon Emissions, Price, Palm Oil, 2SLS

JEL Classification: C32, D40, F10, O13, Q17, Q56

DOI: <https://doi.org/10.55981/bilp.2024.3082>

2528-2751 / 1979-9187 ©2024 Author (s). Publish by BRIN Publishing.

This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan produsen minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Hasil produksi minyak kelapa sawit Indonesia sebagian besar diekspor ke berbagai negara di dunia dan pasar Asia menjadi tujuan utama (Ulfah et al., 2019). Namun sayang, penerimaan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia tersebut lebih rendah dibandingkan dengan negara-negara pesaing. Hal ini karena nilai tambah minyak kelapa sawit Indonesia relatif masih rendah jika dibandingkan negara kompetitor yang memiliki lebih dari 100 jenis produk hilir dari *Crude Palm Oil* (CPO) (Siallagan & Ishak, 2023). Kemampuan untuk menghasilkan produk bernilai tambah tinggi tersebut linear dengan potensi penerimaan negara, baik melalui pajak dan meningkatkan jumlah ekspor (Cimpoies & Golban, 2013).

Tantangan lainnya tampak ketika ekspor minyak kelapa sawit Indonesia juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik pada sisi penawaran maupun permintaan. Penelitian Syamsurijal & Firwan (2017) menunjukkan bahwa ternyata dinamika penawaran maupun permintaan sebagian besar memengaruhi perubahan ekspor CPO. Kondisi tersebut tercermin melalui interaksi antara harga CPO dunia dan

produksi domestik. Temuan ini sejalan dengan kajian Huda & Widodo (2017), di mana kinerja ekspor CPO Indonesia dipengaruhi harga CPO dunia dan juga nilai tukar. Harga CPO dunia berpengaruh signifikan dan berhubungan positif dengan volume ekspor CPO Indonesia. Selain itu, volume ekspor CPO dipengaruhi oleh nilai tukar Rupiah. Depresiasi Rupiah berpengaruh positif terhadap volume ekspor CPO dan sebaliknya ketika terapresiasi (Pradina & Adhitya, 2023).

Perdagangan minyak kelapa sawit Indonesia di pasar dunia, khususnya di Uni Eropa (UE), seringkali didisrupsi dengan isu lingkungan (Sutrisno, 2019). Misalnya Regulasi (UE) 2023/1115 menetapkan *European Union Deforestation-Free Regulation* (EUDR) secara bertahap mulai 29 Juni 2023 (Oktariyanti & Zahidi, 2024). Kebijakan tersebut bertujuan untuk mencegah deforestasi dan alih fungsi lahan namun di sisi lain ditengarai menghapus penggunaan bahan bakar minyak kelapa sawit (Safitri et al., 2021).

Selain itu, EU memiliki Direktif Energi Terbarukan II atau *Renewable Energy Directive* (RED II) yang merupakan Undang-Undang EU untuk mendorong pengembangan energi terbarukan dengan menetapkan

standar keberlanjutan dan penurunan emisi gas rumah kaca bagi *biofuel*, *bioliquid*, dan biomassa. RED II bertujuan mencegah deforestasi dan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) dengan menargetkan CPO. Alasannya karena ekspansi lahan perkebunan kelapa sawit memiliki stok karbon tinggi. RED II mengharuskan penghapusan *biofuel* karena menyebabkan deforestasi hingga tahun 2030 (Amandari & Dewi, 2022).

Permasalahan lingkungan yang disebabkan produksi minyak kelapa sawit dapat terjadi dari proses produksi yang tidak berkelanjutan (Amalia et al., 2019). Produksi minyak kelapa sawit menghadapi banyak tantangan di masa depan, termasuk ancaman perubahan iklim (Murphy et al., 2021). Produksi minyak kelapa sawit yang tidak berkelanjutan dapat mengakibatkan kehilangan keanekaragaman hayati, deforestasi, degradasi tanah, dan memadatkan tanah sehingga mengakibatkan kerusakan ekosistem (Dislich et al., 2017; Meijaard et al., 2018). Implikasi hal itu terhadap perdagangan merupakan isu kompleks yang memerlukan pemahaman secara komprehensif (Gunawan et al., 2022).

Melihat kompleksitas persoalan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk

menganalisis pengaruh produksi, harga dunia, dan sekaligus emisi karbon terhadap volume ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi guna meningkatkan kinerja perdagangan minyak kelapa sawit secara berkelanjutan dan mendukung pengambilan keputusan/kebijakan yang lebih baik.

METODE

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data *time series* dari tahun 1991 hingga 2021 atau selama 31 tahun. Periode analisis yang panjang ini menjadi kelebihan penelitian untuk menganalisis keragaan model. Menurut Qin et al. (2019) penerapan analisis *time series* idealnya menggunakan periode 20-30 tahun untuk meningkatkan akurasi prediksi. Selain itu, data dan variabel yang digunakan mencakup informasi produksi minyak kelapa sawit, harga minyak kelapa sawit dunia, emisi karbon, dan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia.

Jenis minyak kelapa sawit yang digunakan dalam penelitian ini adalah berkode *harmonized system* (HS) digit 6, yaitu HS 151110 (CPO), 151190 (lain-lain yang terkait minyak kelapa

sawit dan turunannya), 151321 (minyak kernel kelapa sawit dan turunannya), dan 151329 (lain-lain dari kernel kelapa sawit dan turunannya, dimurnikan maupun tidak, namun tidak dimodifikasi menggunakan bahan kimia). Data perdagangan minyak kelapa sawit berdasarkan kode HS berasal dari *United Nations Comtrade*.

Data produksi dan luas lahan perkebunan kelapa sawit diperoleh dari Statistik Kementerian Pertanian. Sedangkan data harga minyak kelapa sawit dunia diperoleh dari *International Monetary Fund Database* dan merujuk pada harga minyak kelapa sawit secara umum. Data emisi karbon berasal dari emisi yang dihasilkan akibat perubahan penggunaan lahan Indonesia sebagai *proxy* emisi karbon dari penggunaan lahan (*land-use change*) perkebunan kelapa sawit. Data tersebut diperoleh dari Global Carbon Budget (*dalam Our World in Data, 2023*). Menurut Wibowo (2019) bahwa perubahan penggunaan lahan untuk perkebunan kelapa sawit merupakan sumber utama emisi karbon.

Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan pendekatan ekonometrika dengan data dan analisis *time series* untuk

menjelaskan hubungan faktor-faktor yang dianggap memengaruhi volume ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Pada analisis *time series* digunakan Uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF). Tujuannya mengidentifikasi *unit root* sehingga datanya stasioner.

Model yang digunakan di dalam penelitian ini adalah model persamaan simultan ekspor minyak kelapa sawit (*EKS*) melalui persamaan permintaan, dan harga minyak kelapa sawit dunia (*HKS*) melalui persamaan penawaran. Variabel yang digunakan berbentuk logaritma natural (Ln).

1. Persamaan Permintaan:

$$\ln EKS_t = \beta_0 + \beta_1 * (\ln HKS_t) + \beta_2 * (\ln PKS_t) + \beta_3 * (\ln EK_t) + \varepsilon_{1t} \dots \dots \dots (1)$$

Di mana EKS_t adalah ekspor minyak kelapa sawit pada waktu t (ton), HKS_t adalah harga minyak kelapa sawit dunia pada waktu t (USD per ton), PKS_t adalah produksi minyak kelapa sawit pada waktu t (ton), EK_t adalah emisi karbon pada waktu t (kilo ton CO₂), dan ε_{1t} adalah *error term* pada waktu t .

Adapun ekspektasi koefisien pada persamaan permintaan tersebut, yaitu β_1 diharapkan positif (+) karena peningkatan produksi (*PKS*) cenderung akan meningkatkan ekspor (*EKS*), β_2 diharapkan positif (+) karena harga

minyak kelapa sawit dunia yang lebih tinggi (*HKS*) menstimulasi peningkatan volume ekspor (*EKS*), β_3 dapat berpengaruh positif atau negatif (+/-), tergantung kebijakan lingkungan dan persepsi pasar terhadap dampak emisi karbon (*EK*) pada ekspor (*EKS*).

2. Persamaan Penawaran:

$$\ln HKS_t = \beta_0 + \beta_1 * (\ln PKS_t) + \beta_2 * (\ln EK_t) + \beta_3 * (\ln LL_t) + \varepsilon_{2t} \dots \dots \dots (2)$$

Di mana HKS_t adalah harga minyak kelapa sawit dunia pada waktu t (USD per ton), PKS_t adalah produksi minyak kelapa sawit pada waktu t (ton), EK_t adalah emisi karbon pada waktu t (kilo ton CO₂), LL adalah luas lahan perkebunan sawit pada waktu t (hektar), dan ε_{2t} adalah *error term* pada waktu t .

Adapun ekspektasi koefisien pada persamaan penawaran, yaitu β_1 diharapkan negatif (-) karena peningkatan produksi (*PKS*) biasanya menurunkan harga minyak kelapa sawit dunia (*HKS*) akibat pasokan yang meningkat, β_2 diharapkan positif (+) karena isu lingkungan (*EK*) dapat meningkatkan biaya produksi dan harga minyak kelapa sawit dunia (*HKS*), β_3 diharapkan positif (+) karena peningkatan luas lahan perkebunan sawit (*LL*) yang diiringi dengan peningkatan daya saing, serta semakin

tingginya permintaan minyak kelapa sawit dunia, dapat meningkatkan harga minyak kelapa sawit dunia (*HKS*).

Model persamaan permintaan ini didasarkan pada teori ekonomi yang menunjukkan hubungan antara produksi, harga dunia, dan faktor lingkungan terhadap ekspor. Peningkatan produksi diharapkan akan berpengaruh positif terhadap ekspor. Harga dunia yang lebih tinggi akan memberikan pengaruh kepada semakin banyaknya ekspor. Emisi karbon/faktor lingkungan dapat berpengaruh negatif atau positif tergantung kebijakan lingkungan dan persepsi pasar terhadap ekspor.

Model persamaan penawaran didasarkan teori ekonomi yang menunjukkan hubungan antara produksi, faktor lingkungan, luas lahan terhadap harga minyak kelapa sawit dunia. Harga komoditas dunia cenderung turun dengan peningkatan produksi. Harga dunia juga dapat meningkat karena mempertimbangkan biaya lingkungan yang menyebabkan naiknya biaya produksi. Peningkatan luas lahan meningkatkan kapasitas produksi, namun diasumsikan masih lebih kecil dibandingkan tingginya permintaan barang sehingga

berpengaruh pada peningkatan harga minyak kelapa sawit dunia (HKS).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama tahun 1991-2021, ekspor minyak kelapa sawit menunjukkan tren meningkat dengan rata-rata sebesar 13,6 juta ton. Pada tahun 1992, ekspor hanya mencapai 1,2 juta ton dan terus meningkat, di mana ekspor tertinggi tercatat pada tahun 2019 sebesar 29,8 juta ton (Gambar 1). Tren peningkatan ekspor minyak sawit dari tahun 1991-2021 tersebut menjadi faktor penting bagi perekonomian Indonesia karena sebagai sumber pemasukan devisa negara (Soheh et al., 2022).

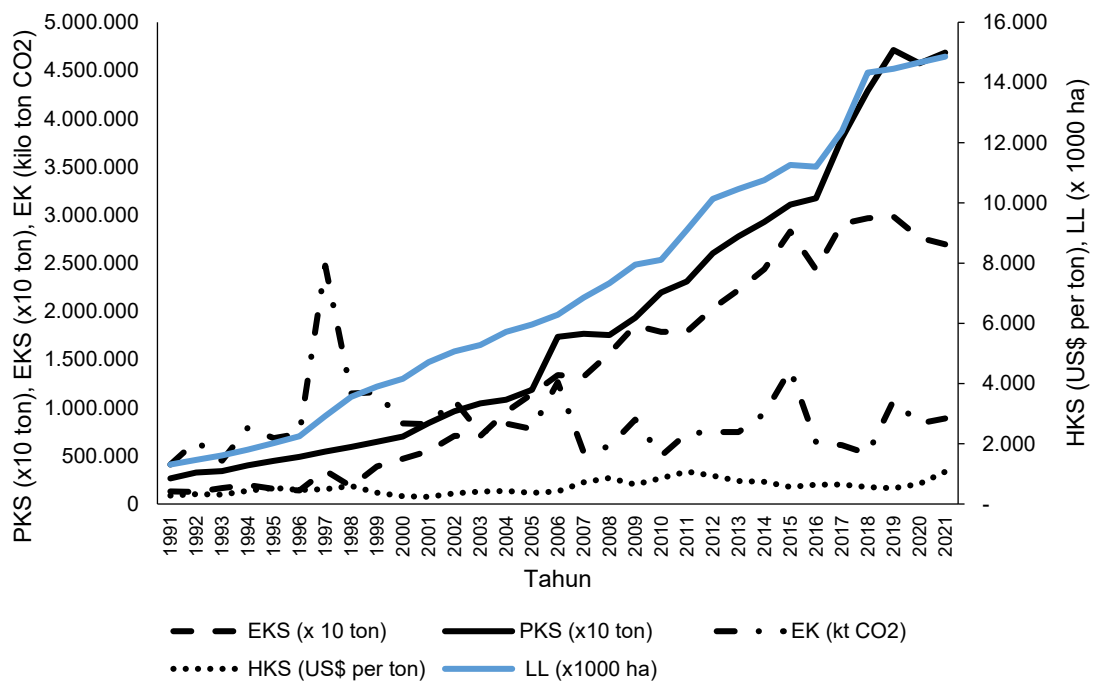
Produksi minyak kelapa sawit Indonesia juga menunjukkan tren yang meningkat. Pada tahun 1991, produksinya hanya sebesar 2,6 juta ton dan pada tahun 2019 mencapai produksi tertinggi sebesar 47 juta ton. Produksi rata-rata minyak kelapa sawit per tahun dalam rentang tahun 1991-2021 sebesar 18,8 juta ton.

Harga rata-rata minyak kelapa sawit dunia selama tahun 1991-2021 untuk kelima HS minyak kelapa sawit sebesar USD568 per ton. Pada tahun 20021, tercatat harga terendah minyak kelapa sawit dunia sebesar USD238 per ton dan harga tertinggi sebesar

USD1.077 per ton pada tahun lainnya. Menurut Mariati (2009), ekspor CPO Indonesia dipengaruhi harga minyak kelapa sawit dunia, di samping konsumsi global dan produksi nasional.

Emisi karbon dari perubahan penggunaan lahan akibat deforestasi dan konversi lahan gambut untuk perkebunan kelapa sawit, merupakan salah satu sumber utama emisi karbon (Wibowo, 2019). Rata-rata emisi karbon tersebut sebesar 792.382 kilo ton CO₂, di mana mengalami kenaikan selama tahun 1991-2021. Emisi karbon terendah terjadi pada tahun 1991, yaitu sebesar 409.643 kilo ton CO₂ dan tertinggi sebesar 2.474.840 kilo ton CO₂ pada tahun 1997.

Luas kebun kelapa sawit di Indonesia meningkat dari tahun 1991-2021, mengelola industri minyak kelapa sawit yang berkelanjutan (Mubekti, 2013).



Gambar 1. Tren Ekspor, Produksi, Luas Lahan, dan Harga Dunia Minyak Kelapa Sawit serta Emisi Karbon Indonesia

Sumber: IMF (2023); Kementerian Pertanian (2021); UN (2022); Our World in Data (2024), diolah.

2021, yaitu rata-rata 7.506.550 hektar. Total luasan terendah mencapai 1.311.000 hektar pada tahun 1991 dan tertinggi sebesar 14.858.300 hektar pada tahun 2021.

Kunci penting untuk meningkatkan pertumbuhan kelapa sawit adalah pengelolaan kebun dan pasca panen. Namun, konversi lahan menjadi perkebunan kelapa sawit dapat menstimulasi pelepasan emisi karbon ke udara. Kedua faktor ini memainkan peran utama dalam mendukung tata

Pengelolaan kebun dan pasca panen berpotensi meningkatkan produktivitas dan sekaligus memiliki hubungan positif dengan pertumbuhan kelapa sawit. Di sisi lain, konversi lahan juga berdampak negatif karena melepaskan emisi karbon dan diduga dapat merusak lingkungan. Yahya et al. (2019) menyebutkan bahwa konversi hutan pada kawasan gambut akan meningkatkan emisi GRK, terutama di wilayah Indonesia dan Malaysia. Ketika hutan gambut dikonversi menjadi kebun

kelapa sawit untuk menghasilkan CPO, maka emisi GRK (berupa CO₂) dan adanya kerusakan sistem hidrologi menyebabkan gambut kering dan mudah terbakar.

Pengujian dan Analisis

Tabel 1 menampilkan hasil pengujian ADF, di mana Ln(EKS) dan Ln(PKS) stasioner pada *first difference* dengan nilai signifikan lima persen. Sementara Ln(HKS), Ln(EK), dan Ln(LL) stasioner pada level dengan nilai signifikan lima persen. Setelah dilakukan pengolahan data model simultan 2SLS pada persamaan penawaran dan permintaan maka didapatkan hasil akhir seperti pada Tabel 2 dan 3.

memengaruhi harga minyak kelapa sawit dunia secara signifikan. Koefisien Ln(EK) sebesar -0,118 dan *p-value* 0,478 menunjukkan bahwa emisi karbon juga tidak signifikan memengaruhi harga minyak kelapa sawit dunia. Namun, koefisien Ln(LL) sebesar 0,381 dan dengan *p-value* 0,000 menunjukkan bahwa luas lahan memberikan dampak yang signifikan dan positif terhadap harga minyak kelapa sawit dunia.

Jadi produksi minyak kelapa sawit (Ln(PKS)) diduga memiliki dampak dengan arah negatif terhadap harga minyak kelapa sawit dunia tetapi ternyata tidak signifikan. Sedangkan emisi karbon (Ln(EK)) juga dihipotesiskan berdampak dengan arah

Tabel 1. Pengujian Unit Root

Statistic/ Diagnostic	Ln(EKS)	Ln(PKS)	Ln(HKS)	Ln(EK)	Ln(LL)
	<i>1st difference with intercept</i>	<i>1st difference with trend and intercept</i>	<i>Level with trend and intercept</i>	<i>Level with intercept</i>	<i>Level with intercept</i>
<i>t-statistic</i>	-9.758229	-6.755514	-4.557449	-4.775035	-3.649306
<i>Prob.</i>	0.0000	0.0000	0.0070	0.0006	0.0105
<i>Critical values</i>					
1 persen	-3.679322	-4.309824	-4.394309	-3.670170	-3.670170
5 persen	-2.967767	-3.574244	-3.612199	-2.963972	-2.963972
10 persen	-2.622989	-3.221728	-3.243079	-2.621007	-2.621007

Sumber: Data sekunder (2023), diolah.

Berdasarkan Tabel 2, *intercept* (C) dengan koefisien 10,134 dan *p-value* 0,462 adalah tidak signifikan. Adapun koefisien Ln(PKS) sebesar -0,318 dan *p-value* 0,733 menunjukkan bahwa produksi minyak kelapa sawit tidak

positif tetapi hasilnya negatif dan tidak signifikan. Di sisi lain, luas lahan (Ln(LL)) diantisipasi memiliki dampak dengan arah negatif, namun hasilnya positif dan signifikan.

Tabel 2. Pengujian Persamaan Penawaran

Dependent Variable: LN(HKS)

Method: Two-Stage Least Squares

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.13443	13.60831	0.744723	0.4629
Ln(PKS)	-0.318838	0.925691	-0.344432	0.7332
Ln(EK)	-0.118363	0.164831	-0.718084	0.4789
Ln(LL)	0.381810	0.098220	3.887285	0.0006
R ²	0.430954	<i>Mean dependent var</i>		6.262201
Adjusted R ²	0.367727	<i>S.D. dependent var</i>		0.408883
<i>S.E. of regression</i>	0.325126	<i>Sum squared resid</i>		2.854085
<i>F-statistic</i>	6.815956	<i>Durbin-Watson stat</i>		0.606912
<i>Prob(F-statistic)</i>	0.001444	<i>Second-Stage SSR</i>		2.854085
<i>J-statistic</i>	2.66E-35	<i>Instrument rank</i>		4

Sumber: Data sekunder (2023), diolah.

Berdasarkan perhitungan statistik, diperoleh Adj. R² sebesar 0,368, menunjukkan bahwa model dapat menjelaskan 36,8 persen dari variabilitas harga minyak kelapa sawit dunia. *Prob(F-statistic)* sebesar 0,001 menunjukkan bahwa model secara keseluruhan signifikan. Hasil perhitungan statistik menunjukkan bahwa model persamaan penawaran dapat menjelaskan variabilitas harga minyak kelapa sawit duni dengan baik, meskipun ada beberapa ekspektasi yang tidak sesuai.

Berdasarkan Tabel 3, *intercept* (C) dengan koefisien sebesar -79,685 dan *p-value* sebesar 0,009 menunjukkan signifikan. Koefisien Ln(HKS) sebesar 1,329 dengan *p-value* sebesar 0,001 menunjukkan bahwa harga minyak kelapa sawit dunia signifikan dan positif memengaruhi ekspor minyak kelapa

sawit Indonesia. Koefisien Ln(PKS) sebesar 6,166 dengan *p-value* sebesar 0,003 menunjukkan bahwa produksi minyak kelapa sawit signifikan dan positif memengaruhi ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Namun, koefisien Ln(EK) sebesar 0,117 dengan *p-value* sebesar 0,769 menunjukkan bahwa emisi karbon tidak signifikan memengaruhi ekspor minyak kelapa sawit Indonesia.

Berdasarkan hipotesis, Ln(HKS) diharapkan bertanda positif dan signifikan. Ln(PKS) diprediksikan bertanda positif dan hasilnya menunjukkan kesesuaian. Sedangkan Ln(EK) dihipotesiskan berdampak negatif, namun hasil olah data menunjukkan tanda positif dan tidak signifikan. Secara umum, model dapat menjelaskan 51,4 persen variabilitas ekspor minyak kelapa sawit Indonesia, dengan Adj. R² sebesar 0,514 dan

Prob(F-statistic) sebesar 0,000. Secara keseluruhan, menunjukkan bahwa model ini adalah signifikan.

berkelanjutan guna melindungi bumi dari perubahan iklim (Hubah, 2023), meningkatkan kesejahteraan petani, dan meningkatkan produktivitas (Masganti et al., 2015). Namun, industri

Tabel 3. Pengujian Persamaan Permintaan

Variabel Dependen: Ln(EKS)

Metode: 2SLS

Variabel	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-79.68514	28.42941	-2.802912	0.0093
LnHKS	1.329693	0.370559	3.588338	0.0013
LnPKS	6.166181	1.934974	3.186699	0.0036
LnEK	0.117120	0.396179	0.295624	0.7698
R ²	0.562848	<i>Mean dependent var</i>		22.87633
Adjusted R ²	0.514275	<i>S.D. dependent var</i>		1.121791
<i>S.E. of regression</i>	0.781821	<i>Sum squared resid</i>		16.50357
<i>F-statistic</i>	11.58780	<i>Durbin-Watson stat</i>		0.420107
<i>Prob(F-statistic)</i>	0.000046	<i>Second-Stage SSR</i>		16.50357
<i>J-statistic</i>	0.000000	<i>Instrument rank</i>		4

Sumber: Data sekunder (2023), diolah.

Pengaruh Produksi dan Luas Lahan Kelapa Sawit serta Emisi Karbon terhadap Harga Dunia

Hasil estimasi menunjukkan bahwa hubungan produksi minyak kelapa sawit Indonesia dan emisi karbon terhadap harga minyak kelapa sawit dunia tidak signifikan. Keberadaan emisi karbon menjadi salah satu indikator pengelolaan sumber daya alam (SDA) yang tidak ramah lingkungan. Namun sampai saat ini belum secara signifikan memberikan pengaruh terhadap harga minyak kelapa sawit dunia.

Penerapan pajak karbon dimaksudkan untuk mendukung strategi

yang menggunakan teknologi ramah lingkungan tampaknya masih belum “dihargai” dalam bentuk peningkatan harga.

Di sisi lain, estimasi model menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara luas lahan perkebunan kelapa sawit dengan harga minyak kelapa sawit dunia. Hal ini sejalan dengan penelitian Sari et al. (2021), di mana luas lahan perkebunan kelapa sawit yang lebih besar cenderung menyebabkan peningkatan harga minyak kelapa sawit dunia karena permintaan yang juga terus meningkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara luas

perkebunan kelapa sawit dan harga minyak kelapa sawit dunia berdasarkan hukum penawaran dan permintaan. Teori tersebut menyatakan bahwa pada saat terjadi peningkatan penawaran suatu komoditas biasanya akan mendorong terjadinya penurunan harga komoditasnya, sedangkan jika peningkatan penawaran diiringi dengan peningkatan permintaan yang lebih tinggi maka akan mendorong peningkatan harga (Pindyck & Rubinfeld, 2013).

Pengaruh Harga Dunia dan Produksi Minyak Kelapa Sawit serta Emisi Karbon terhadap Ekspor Kelapa Sawit

Harga minyak kelapa sawit dunia berpengaruh nyata terhadap ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Selanjutnya, peningkatan harga minyak kelapa sawit dunia akan meningkatkan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Hal ini sesuai dengan teori ekonomi bahwa kenaikan harga pasar global suatu komoditas memberi insentif kepada produsen untuk meningkatkan ekspor guna memaksimalkan keuntungan (Ngatikoh & Faqih, 2020). Kenaikan harga komoditas dunia berkontribusi positif terhadap ekspor (Nugroho, 2001).

Harga minyak kelapa sawit dunia memberikan respons positif terhadap ekspor minyak kelapa sawit. Artinya, ketika harga minyak kelapa sawit dunia meningkat maka volume ekspor minyak kelapa sawit Indonesia juga akan meningkat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anzani et al. (2023), Mariati (2009), dan Pradina & Adhitya (2023).

Berdasarkan studi Yanita & Suandi (2023), jumlah CPO yang dikirim dari Indonesia ke EU dipengaruhi oleh harga CPO dunia. Oleh sebab itu, untuk mensiasati fluktuasi harga dunia maka dapat disiasati dengan memanfaatkan kondisi geografis guna memproduksi kelapa sawit yang tidak hanya diekspor, tetapi juga untuk penggunaan rumah tangga dan industri di sisi hilir (Arsyad et al., 2020).

Hasil estimasi juga menunjukkan bahwa produksi minyak kelapa sawit berpengaruh dengan arah positif dan signifikan terhadap ekspor minyak kelapa sawit. Hal ini sejalan dengan penelitian Mughniyati & Sa'roni (2023) dan Anzani et al. (2023). Huda & Widodo (2017) menyebutkan bahwa dalam jangka panjang kinerja ekspor CPO akan meningkat 2,3 persen jika produksi minyak kelapa sawit meningkat satu persen. Produksi

minyak kelapa sawit memiliki pengaruh signifikan terhadap ekspor CPO (Huda & Widodo, 2017).

Indonesia memiliki luas areal tanaman kelapa sawit lebih dari 48 juta hektar, yang dikelola oleh perusahaan besar swasta, perusahaan negara, dan petani rakyat (Kementerian Pertanian, 2021). Luasan tersebut merupakan yang terluas di dunia dan terus mengalami ekspansi (Saut & Gultom, 2023). Sebagai negara dengan luas perkebunan kelapa sawit yang besar, Murti Laksono et al. (2009) menyarankan peningkatan produksi dapat dilakukan melalui penerapan teknik konservasi tanah dan air. Selain itu, peningkatan produksi juga dapat dicapai dengan menyiapkan benih unggul dan mendorong penggunaan teknologi unggulan, termasuk manajemen produksi (Ardana & Kariyana, 2016).

Peningkatan produksi yang diikuti dengan penurunan biaya produksinya akan menjadikan negara tersebut memiliki keunggulan untuk mengekspor lebih banyak produk ke pasar internasional (Krugman et al., 2012). Menurut teori keunggulan komparatif, sebuah negara akan mengekspor barang dengan biaya produksi lebih rendah dibandingkan negara lain.

Temuan lain pada penelitian ini menunjukkan bahwa emisi karbon tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor minyak kelapa sawit. Namun demikian, ke depannya persoalan emisi karbon perlu diperhatikan secara serius mengingat banyak negara sudah memiliki kebijakan pembangunan berkelanjutan dengan menerapkan bisnis yang ramah lingkungan.

Untuk itu, praktik budidaya kelapa sawit yang ramah lingkungan, pengolahan produk minyak kelapa sawit dengan menggunakan energi terbarukan, membangun kolaborasi bisnis minyak kelapa sawit, dan sertifikasi ramah lingkungan menjadi upaya-upaya esensial dalam tata kelola minyak kelapa sawit Indonesia ke depan. Hal ini dilakukan untuk menumbuhkan kepercayaan negara lain terhadap CPO Indonesia (Putri, 2017).

Banyak negara menerapkan kebijakan karbon untuk mendukung komitmen global terhadap isu perubahan iklim, tidak terkecuali pada komoditas perdagangan minyak kelapa sawit. Misalnya kebijakan EU dalam koridor *Green Deal*, termasuk RED II, dapat berpotensi mempersulit pemasaran produk minyak kelapa sawit Indonesia memasuki pasar kawasan

Eropa (Kinseng et al., 2023). Minyak kelapa sawit seringkali dikaitkan dengan aktivitas deforestasi, kebakaran hutan, dan konversi lahan gambut sehingga dinilai memiliki standar lingkungan yang kurang atau tidak ketat pada perdagangan minyak kelapa sawit (Austin et al., 2015).

Berbagai inisiatif dilakukan untuk menata kelola produksi minyak kelapa sawit yang berkelanjutan dan sekaligus meningkatkan penetrasi pasar. Misalnya dengan memenuhi standar *Roundtable on Sustainable Palm Oil* (RSPO) yang menekankan pada produksi minyak kelapa sawit dengan rendah emisi karbon, perlindungan hutan, dan melindungi hak-hak sosial masyarakat. Beberapa negara eksportir lainnya berusaha menerapkan RSPO tersebut sebagai bukti dan komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan (Ali et al., 2019).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Penelitian ini memperlihatkan adanya dinamika perdagangan minyak kelapa sawit Indonesia di pasar dunia. Terjadi tren peningkatan produksi dan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia dari tahun 1991 hingga 2021. Sedangkan harga minyak kelapa sawit

dunia cenderung berfluktuasi yang memengaruhi perubahan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia ke pasar dunia. Ekspansi produksi dan ekspor minyak kelapa sawit juga menstimulasi peningkatan emisi karbon yang berpotensi memunculkan isu lingkungan.

Ekstensifikasi, berupa luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia, berkontribusi positif terhadap kenaikan harga minyak kelapa sawit dunia. Transmisinya mendorong terjadinya peningkatan ekspor minyak kelapa sawit Indonesia. Di sisi lain, peningkatan luasan lahan juga akan meningkatkan produksi minyak kelapa sawit sehingga berdampak pada peningkatan volume ekspor minyak kelapa sawit Indonesia ke pasar dunia.

Meskipun pasar dunia belum intensif memberikan insentif bagi minyak kelapa sawit berkelanjutan melalui peningkatan permintaannya, namun isu lingkungan tetap perlu mendapat perhatian khusus sebagai bentuk komitmen bersama.

Berdasarkan simpulan penelitian tersebut maka pengembangan strategi diversifikasi pasar diperlukan guna mengurangi ketergantungan pada beberapa pasar ekspor utama atau pasar tradisional dan sekaligus

memitigasi fluktuasi harga minyak kelapa sawit dunia. Strategi tersebut mencakup, antara lain membuka pasar baru; memperluas produk turunan minyak kelapa sawit, seperti biodiesel, margarin, dan kosmetik; serta membangun kolaborasi jangka panjang dengan negara importir. Selain itu, penting untuk mengembangkan nilai tambah produk minyak kelapa sawit yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, serta mulai fokus pada pasar yang lebih menghargai produk-produk berkelanjutan. Untuk itu, diperlukan upaya adaptasi dengan kebijakan dan standar internasional yang menerapkan prinsip-prinsip keberlanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, H., Karimi, S., & Febriamansyah, R. (2019). Analysis of export performance and export competitiveness trade of crude palm oil (CPO) industry in Indonesia with RSPO in India and United States markets. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 497(012043). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/497/1/012043>.
- Anzani, V., Roessali, W., & Handayani, M. (2023). Analisis faktor-faktor yang memengaruhi volume ekspor dan daya saing minyak sawit. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 7(3), 950–962. <https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.03.4>.
- Amalia, R., Dharmawan, A. H., Prasetyo, L. B., & Pacheco, P. (2019). Perubahan tutupan lahan akibat ekspansi perkebunan kelapa sawit: Dampak sosial, ekonomi dan ekologi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 130–139. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.130-139>.
- Amandari, L. T., & Dewi, Y. K. (2022). Is the measure to phase out crude palm oil in RED II discriminatory based on the world trade organization law? *Yuridika*, 37(1), 211-254. <https://doi.org/10.20473/ydk.v37i1.34596>.
- Ardana, I. K., & Kariyana, K. (2016). Pengaruh inovasi teknologi dan penggunaan input terhadap produktivitas kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Littri*, 22(3), 125–134. <https://doi.org/10.21082/littri.v22n3.2016.125-134>.
- Arsyad, M., Amiruddin, A., & Jahroh, S. (2020). Competitiveness of palm oil products in international trade: An analysis between Indonesia and Malaysia. *Carakatani*, 35(2), 157–167. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v35i2.41091>.
- Austin, K. G., Kasibhatla, P. S., Urban, D. L., Stolle, F., & Vincent, J. (2015). Reconciling oil palm expansion and climate change mitigation in Kalimantan, Indonesia. *PLoS ONE*, 10(5), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127963>.
- Cimpoies, D., & Golban, A. (2013). The competitiveness of high value added agriculture and major factors of its increasing: The case of the Republic of Moldova. *Scientific Papers Series*

- Management Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 13(2), 41-48. https://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.XIII_2/Art5.pdf.
- Dislich, C., Keyel, A. C., Salecker, J., Kisel, Y., Meyer, K. M., Auliya, M., Barnes, A. D., Corre, M. D., Darras, K., Faust, H., Hess, B., Klasen, S., Knohl, A., Kreft, H., Meijide, A., Nurdiansyah, F., Otten, F., Pe, G., Steinebach, S., & Wiegand, K. (2017). A review of the ecosystem functions in oil palm plantations, using forests as a reference system. *Biological Reviews*, 49, 1539–1569. <https://doi.org/10.1111/brv.12295>.
- Gunawan, H., Muhlisin, S., & Ikhtiono, G. (2022). Analisis pengelolaan BUMDes dan dampaknya terhadap kehidupan ekonomi masyarakat dalam perspektif ekonomi syariah: Studi kasus BUMDes Ratu Kemuning Desa Cimanggis Bojonggede Bogor. *El Mal*, 5(1), 22–37. <https://doi.org/1047467/elmal.v5i1.619>.
- Hubah, S. V. (2023). Eksternalitas penetapan kebijakan pajak karbon di Indonesia. *Jurnal Media Riset Ekonomi*, 2(3), 131–145. <https://doi.org/10.36277/mreko.v2i3.287>.
- Huda, E. N., & Widodo, A. (2017). Determinan dan stabilitas ekspor crude palm oil Indonesia. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 20(1), 45–67. <https://doi.org/10.24914/jeb.v20i1.518>.
- International Monetary Fund. (2023). Global price of palm oil. Diakses 6 Desember 2023 dari <https://fred.stlouisfed.org/series/POILUSDM#0>.
- Kementerian Pertanian. (2021). *Statistik perkebunan unggulan nasional 2020-2022*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, Republik Indonesia.
- Kinseng, R. A., Nasdian, F. T., Mardiyarningsih, D. I., Dharmawan, A. H., Hospese, O., Pramudya, E. P., Putri, E. I. K., Amaliah, R., Yuliana, B. E., & Rahmadian, F. (2023). Unraveling disputes between Indonesia and the European Union on Indonesian palm oil: From environmental issues to national dignity. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 19(1), 1–13. <https://doi.org/10.1080/15487733.2022.2152626>.
- Krugman, P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. (2012). *International economics: Theory and policy* (9th ed.). London: Pearson Education.
- Mariati, R. (2009). Pengaruh produksi nasional, konsumsi dunia dan harga dunia terhadap ekspor crude palm oil (CPO) di Indonesia. *Jurnal EPP*, 6(1), 30–35. <https://agb.faperta.unmul.ac.id/wp-content/uploads/2017/04/jurnal-vol-6-no-1-rita-mariati.pdf>.
- Masganti, Nurhayati, Yusuf, R., & Widyanto, H. (2015). Teknologi ramah lingkungan dalam budidaya kelapa sawit di lahan gambut terdegradasi. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 97–106. <https://media.neliti.com/media/publications/132218-ID-teknologi-ramah-lingkungan-dalam-budidaya.pdf>.
- Meijaard, E., Garcia-Ulloa, J., Sheil, D., Wich, S. A., Carlson, K. M., Juffe-Bignoli, D., & Brooks, T. M. (2018). *Oil palm and biodiversity: A situation analysis by the IUCN oil palm task force*. Gland: IUCN.
- Mubekti. (2013). Estimasi jejak karbon industri minyak kelapa sawit. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 15(1), 35–42.

- <https://www.neliti.com/publication/s/155330/estimasi-jejak-karbon-industri-minyak-kelapa-sawit>.
- Mughniyati, N., & Sa'roni, C. (2023). Pengaruh produksi kelapa sawit dan nilai ekspor minyak kelapa sawit terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sektor pertanian Provinsi Kalimantan Selatan. *JIEP: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan*, 6(1), 136–144. <https://doi.org/10.20527/jiep.v6i1.8956>.
- Murphy, D. J., Goggin, K., & Paterson, R. R. M. (2021). Oil palm in the 2020s and beyond: Challenges and solutions. *CABI Agriculture and Bioscience*, 2(39), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s43170-021-00058-3>.
- Murti Laksono, K., Darmosarkoro, W., & Sutarta, E. S. (2009). Upaya peningkatan produksi kelapa sawit melalui penerapan teknik konservasi tanah dan air. *Journal of Tropical Soils*, 14(2), 135–142. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5400/jts.2009.v14i2.135-142>.
- Ngatikoh, S., & Faqih, A. (2020). Kebijakan ekspor impor: Strategi meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. *LABATILA: Jurnal Ilmu Ekonomi Islam*, 4(2), 167–190. <https://doi.org/10.33507/lab.v4i01>.
- Nugroho, A. E. (2001). Trade policies and the export performance of Indonesia, 1983-1997. *The WINNERS*, 2(1), 38-46. <https://doi.org/10.21512/tw.v2i1.3805>.
- Oktariyanti, R. A., & Zahidi, M. S. (2024). Analisis dampak kebijakan EUDR terhadap akses ekspor plywood Indonesia ke Eropa (Studi kasus PT. Kutai Timber Indonesia). *Jurnal Hubungan Internasional Peradaban*, 3(1), 56-81. <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/jhip/article/view/1781/1139>.
- Our World in Data. (2024). CO₂ emissions from fossil fuels and land-use change, Indonesia. Diakses 27 Mei 2024 dari <https://ourworldindata.org/grapher/annual-co2-emissions-per-country>.
- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2013). *Microeconomics* (8th ed.). London: Pearson Education.
- Pradina, Y. B. A., & Adhitya, D. (2023). Effect of international CPO prices, substitution goods prices, and exchange rates on crude palm oil (CPO) export volume in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 21(1), 1–12. <https://doi.org/10.29259/jep.v21i1.19447>.
- Putri, I. R. (2017). Kerjasama ekspor crude palm oil (CPO) Indonesia ke negara Vietnam pada tahun 2012-2015. *Jurnal Online Mahasiswa FISIP*, 4(2), 1–11. https://jom.unri.ac.id/index.php/JO_MFSIP/article/view/15554.
- Qin, L., Shanks, K., Phillips, G. A., & Bernard, D. (2019). The impact of lengths of time series on the accuracy of the ARIMA forecasting. *International Research in Higher Education*, 4(3), 58-68. <https://doi.org/10.5430/irhe.v4n3p58>.
- Safitri, I., Hidayat, A., & Bustami, S. Y. (2021). Strategi council of palm oil producing countries dalam melindungi ekspor komoditas kelapa sawit negara anggota dari ancaman kebijakan proteksionis Uni Eropa. *IJGD: Indonesian Journal of Global Discourse*, 3(2), 64–82.

- <https://doi.org/10.29303/ijgd.v3i2.36>.
- Sari, D. W., Hidayat, F. N., & Abdul, I. (2021). Efficiency of land use in smallholder palm oil plantations in Indonesia: A stochastic frontier approach. *Forest and Society*, 5(1), 75-89. <http://dx.doi.org/10.24259/fs.v5i1.10912>.
- Saut, Y., & Gultom, M. (2023). Perdagangan minyak sawit Indonesia ke India: Analisis ecologically unequal exchange. *Indonesian Perspective*, 8(2), 286–311. <https://doi.org/10.14710/ip.v8i2.53035>.
- Siallagan, S., & Ishak, A. (2023). A technological capability assessment of company in the crude palm oil industry in Indonesia. *International Journal of Technology*, 14(5), 1072–1080. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v14i5.4036>.
- Soheh, N. S., Supijatno, & Sulistyono, E. (2022). Manajemen pemanenan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di kebun utara Petapahan, Kampar, Riau. *Bul. Agrohorti*, 10(3), 408–418. <https://doi.org/10.29244/agrob.v10i3.46454>.
- Sutrisno, N. (2019). Finding legitimacy on European Union trade policy to limit the import of palm oil: Will Indonesia survive (again)? *Indonesian Journal of International Law*, 17(1), 19–42. <https://doi.org/10.17304/ijil.vol17.1.777>.
- Syamsurijal, T., & Firwan, T. (2017). Indonesian crude palm oil export performance during the period (1990Q1-2015Q4). *Merit Research Journal of Agricultural Science and Soil Sciences*, 5(8), 152-165. <http://repo.unand.ac.id/4957/1/Syamsurijal%20and%20Firwan.pdf>.
- Ulfah, M., Ismono, R. H., & Murniati, K. (2019). The export performance of Indonesia's palm oil in international market. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 16(2), 140–150. <https://doi.org/10.17358/jma.16.2.140>.
- United Nations. (2022). Trade data. Diakses 6 Desember 2023 dari <https://comtradeplus.un.org/TradeFlow>.
- Wibowo, A. (2019). Konversi hutan menjadi tanaman kelapa sawit pada lahan gambut: Implikasi perubahan iklim dan kebijakan. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 7(4), 251-260. <https://www.neliti.com/publication/s/28986/konversi-hutan-menjadi-tanaman-kelapa-sawit-pada-lahan-gambut-implikasi-perubaha>.
- Yanita, M., & Suandi, S. (2023). Determinant export volume of crude palm oil (CPO) in Indonesia and Malaysia in the European Union market. *AGRISE: Agricultural Socio-economics Journal*, 23(1), 19-24. <https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2023.023.1.3>.
- Yahya, V. J., Sabiham, S., Pramudya, B., & Las, I. (2019). Identifikasi faktor-faktor yang memengaruhi emisi karbon di lahan gambut tropis (Kasus pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Siak). *Biospecies*, 12(2), 20–27. <https://online-journal.unja.ac.id/biospecies/article/view/5319/9015>.

