Ecoplan Vol.8 No.2, Oktober 2025, p. 93-102
ISSN p: 2620-6102; e: 2615-5575

Determinan Ekspor Komoditas *Crude Palm Oil* (CPO) Indonesia ke Kawasan Uni Eropa Periode 2013-2023

Nadia Fazira*, Putri Ayu
Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Andalas, Indonesia

* E-mail corresponding author: nadiafazira@eb.unand.ac.id

Ecoplan

Submitted: Agt 30, 2025
Accepted: Oct 25, 2025
Published: Oct 31, 2025

***Keywords:* Crude Palm Oil; Export; RED II; IV/2SLS**

Abstract - *This study aims to analyze the factors influencing Indonesia's crude palm oil (CPO) exports to the European Union during the 2013–2023 period. The research gap arises because most previous studies focused primarily on price and exchange rate factors without considering the impact of the European Union's environmental regulations on CPO trade. To address potential endogeneity in world CPO prices, this study employs the Instrumental Variable Two-Stage Least Squares (IV/2SLS) approach, using rapeseed oil prices as an instrument. The independent variables include world CPO prices, the Rupiah–US Dollar exchange rate, the European Union Industrial Production Index (IPI), and the Renewable Energy Directive II (RED II) policy. The results reveal that world CPO prices have a positive and significant effect on Indonesia's CPO exports to the European Union, while the exchange rate and IPI have no significant impact. Meanwhile, the RED II policy has a significant negative effect, reducing Indonesia's CPO export value by nearly 98% compared to the period before the policy implementation. This study contributes empirically to the international trade literature by demonstrating that the European Union's renewable energy policy has transformed into a form of green protectionism. In practical terms, the findings highlight the importance of downstream industry development, export market diversification, and strengthening trade diplomacy as key strategies for Indonesia to adapt to increasingly stringent global environmental regulations.*

Abstrak - Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi ekspor *crude palm oil* (CPO) Indonesia ke Uni Eropa selama periode 2013–2023. Kesenjangan penelitian muncul karena sebagian besar studi sebelumnya hanya menilai faktor harga dan kurs tanpa mempertimbangkan pengaruh kebijakan lingkungan Uni Eropa terhadap perdagangan CPO. Untuk mengatasi potensi endogenitas harga CPO dunia, penelitian ini menggunakan pendekatan *Instrumental Variable Two-Stage Least Squares* (IV/2SLS) dengan harga *rapeseed oil* sebagai instrumen. Variabel independen yang digunakan meliputi harga CPO dunia, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS, Indeks Produksi Industri (IPI) Uni Eropa, serta kebijakan *Renewable Energy Directive II* (RED II). Hasil penelitian menunjukkan bahwa harga CPO dunia berpengaruh positif signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa, sedangkan nilai tukar dan IPI Uni Eropa tidak berpengaruh signifikan. Sementara itu, kebijakan RED II terbukti berpengaruh negatif signifikan dan menurunkan nilai ekspor CPO Indonesia hampir 98% dibandingkan periode sebelum kebijakan diberlakukan. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris terhadap literatur perdagangan internasional dengan menunjukkan bahwa kebijakan energi terbarukan Uni Eropa telah bertransformasi menjadi bentuk *green protectionism*. Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya strategi hilirisasi, diversifikasi pasar ekspordan penguatan diplomasi perdagangan Indonesia dalam merespons kebijakan lingkungan global yang semakin ketat.

Kata Kunci: *Crude Palm Oil*; Ekspor; RED II; *IV/2SLS*

PENDAHULUAN

Kelapa sawit merupakan salah satu komoditas hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia karena kemampuannya menghasilkan minyak nabati yang banyak dibutuhkan oleh sektor industri. Melalui sifat anti-oksidatif pada tekanan tinggi, kemampuan

melarutkan bahan kimia tertentu, serta efek pelapis yang kuat, minyak sawit banyak dimanfaatkan sebagai minyak konsumsi, bahan baku industri, maupun sebagai sumber energi alternatif seperti biodiesel (Badan Pusat Statistik, 2024).

Dari perspektif ekonomi, sejumlah penelitian telah menyoroti peran penting kelapa sawit bagi perekonomian Indonesia. Edwards (2015) menganalisis peran perkebunan kelapa sawit dalam mendorong penurunan kemiskinan di Indonesia dengan menggunakan data panel pada 341 kabupaten/kota untuk periode 2002–2010. Temuannya menunjukkan bahwa peningkatan 10% pada luas lahan sawit di suatu kabupaten/kota dikaitkan dengan penurunan tingkat kemiskinan sebesar 3% pada tahun berikutnya. Dalam penelitian lain yaitu oleh Gatto dkk (2017), meneliti kontribusi kemitraan kontrak (*contract farming*) terhadap pembangunan ekonomi pedesaan di Provinsi Jambi dengan menggunakan data panel dari 78 desa pada tiga titik waktu (1992, 2002, dan 2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perjanjian antara perusahaan sawit dengan masyarakat setempat melalui partisipasi petani kecil, berkontribusi pada pembangunan desa baik bagi rumah tangga yang terikat perjanjian maupun yang tidak terikat perjanjian.

Menurut UN Comtrade (2025), nilai ekspor komoditas minyak kelapa sawit (*crude palm oil*/CPO) Indonesia pada tahun 2023 mencapai sekitar USD 3,05 miliar dengan volume lebih dari 3,59 juta ton. Data ini menegaskan bahwa Indonesia menguasai pangsa ekspor CPO global yang sangat besar dan menjadi eksportir utama di dunia dengan kontribusi nilai ekspor sebesar 52,55% dari total ekspor CPO di dunia. Dominasi ekspor ini sekaligus memperlihatkan pentingnya CPO bagi neraca perdagangan Indonesia. Kementerian Pertanian (2024) melaporkan bahwa ketergantungan Indonesia pada impor CPO periode 2019-2023 hanya sebesar 0,02–1,09%. Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh kebutuhan dalam negeri dapat dipenuhi oleh produksi domestik, sementara surplusnya diarahkan ke pasar ekspor sehingga memberikan sumbangan signifikan terhadap devisa nonmigas dan menjaga surplus neraca perdagangan nasional.

Dalam perdagangan internasional, distribusi ekspor CPO Indonesia menjangkau wilayah global yang terdiri dari Asia, Afrika, Australia, Amerika, dan Eropa. Berdasarkan data tahun 2023, lima pasar utama tujuan ekspor kelapa sawit Indonesia adalah India, Italia, Malaysia, Belanda, dan Kenya dengan kontribusi mencapai 97,64% dari total ekspor CPO nasional (Badan Pusat Statistik, 2024). Meskipun India merupakan pasar terbesar, kawasan Uni Eropa tetap menempati posisi yang strategis karena beberapa negara di Eropa yaitu Italia dan Belanda secara konsisten menjadi importir utama CPO Indonesia. Kawasan ini juga dikenal memiliki standar perdagangan yang tinggi terkait isu lingkungan dan keberlanjutan yang secara langsung mempengaruhi daya saing dan keberlanjutan ekspor CPO Indonesia.

Kinerja ekspor kelapa sawit Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor ekonomi. Menurut Ewaldo (2015), harga ekspor CPO, kurs, dan produksi CPO pada periode 2000–2013 berpengaruh signifikan terhadap nilai ekspor CPO, meskipun kurs tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Lebih lanjut, Alatas (2015) menegaskan bahwa faktor-faktor penentu ekspor CPO Indonesia bervariasi antar negara tujuan. Untuk India, determinan utama mencakup harga CPO global, kurs, pendapatan per kapita, jumlah penduduk, serta harga produk substitusi. Sementara itu, ekspor ke Tiongkok lebih dipengaruhi oleh harga CPO internasional, pendapatan nasional, jumlah penduduk, dan harga produk subtitusi. Adapun ekspor ke Belanda ditentukan oleh harga CPO domestik, tingkat pendapatan nasional, jumlah penduduk, tren perdagangan, serta harga substitusi. Di sisi lain, kondisi industri di Uni Eropa yang dapat dilihat melalui Indeks Produksi Industri (IPI) menjadi indikator permintaan agregat yang relevan, mengingat industri merupakan pengguna utama minyak nabati.

Selain faktor ekonomi, perkembangan regulasi di Uni Eropa turut mempengaruhi permintaan CPO. Salah satunya adalah kebijakan *Renewable Energy Directive II* (RED II) yang mulai berlaku pada 2018. Kebijakan ini membatasi pemanfaatan minyak sawit sebagai sumber energi terbarukan dengan alasan resiko yang tinggi terkait konservasi lahan (*indirect land use change/ILUC*). Dampak yang ditimbulkan berupa penurunan prospek ekspor CPO bagi Indonesia. Menurut Yanita & Suandi (2023), regulasi ini berpengaruh positif terhadap volume ekspor CPO Indonesia dan Malaysia ke Uni Eropa, baik sebelum maupun sesudah kebijakan tersebut diberlakukan.

Dengan mempertimbangkan faktor ekonomi dan kebijakan tersebut, kinerja ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa tidak hanya ditentukan oleh kondisi pasar, tetapi juga oleh perubahan kebijakan dan regulasi internasional. Meskipun beberapa penelitian terdahulu telah menganalisis determinan ekspor CPO Indonesia ke negara tertentu, kajian yang secara komprehensif menilai pengaruh harga dunia, aktivitas industri, nilai tukar, serta kebijakan lingkungan terhadap ekspor CPO ke Uni Eropa masih terbatas. Sebagian besar penelitian sebelumnya juga menggunakan periode data yang lebih pendek dan belum menggabungkan faktor ekonomi makro, indikator permintaan industri, serta regulasi perdagangan dalam satu kerangka empiris.

Secara konseptual, penelitian ini berkontribusi dalam memperluas literatur mengenai determinan ekspor CPO Indonesia melalui tiga hal utama. Pertama, periode analisis 2013–2023 mencakup fase sebelum dan sesudah implementasi RED II, sehingga memberikan gambaran dinamis terhadap dampak kebijakan tersebut. Kedua, penelitian ini menggunakan pendekatan *Instrumental Variable* (IV)/*Two-Stage Least Squares* (2SLS) untuk mengatasi potensi endogenitas harga dunia. Ketiga, penelitian ini secara eksplisit memasukkan variabel kebijakan lingkungan (*green policy*) ke dalam model ekspor komoditas primer yang masih jarang dilakukan pada studi perdagangan CPO Indonesia.

Berdasarkan kerangka teoritis dan temuan empiris sebelumnya, hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yaitu (1) Harga komoditas CPO dunia berpengaruh positif terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa; (2) Indeks Produksi Industri (IPI) Uni Eropa berpengaruh positif terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa; (3) Nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS berpengaruh positif terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa; (4) Kebijakan *Renewable Energy Directive II* (RED II) Uni Eropa berpengaruh negatif terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa.

TINJAUAN PUSTAKA

Kajian mengenai ekspor *crude palm oil* (CPO) Indonesia telah banyak dilakukan dengan menyoroti berbagai faktor penentu. Beberapa penelitian menekankan faktor klasik seperti harga, kurs, dan produksi. Paramahita (2017) menemukan bahwa harga *soybean oil* sebagai komoditas substitusi dan kurs Rupiah memiliki pengaruh positif signifikan terhadap ekspor CPO, sementara harga CPO internasional dan GDP dunia tidak berpengaruh. Hasil berbeda ditunjukkan oleh Hamzah & Santoso (2020) dimana produksi dan tingkat konsumsi CPO menunjukkan pengaruh yang positif, namun harga ekspor CPO dan kurs Rupiah justru berpengaruh negatif terhadap ekspor. Sementara itu, menurut Akbar & Dahlan (2023), produksi CPO, harga global, dan kurs Rupiah justru menunjukkan hubungan positif signifikan terhadap ekspor CPO. Iwaisako dan Nakata (2017) menunjukkan bahwa kestabilan harga secara signifikan mempengaruhi peningkatan ekspor. Sementara itu, Amare dkk (2019) mengungkapkan hasil positif signifikan bahwa harga *avocado* berpengaruh terhadap ekspor, khususnya untuk jenis *avocado* dan *hass*, sedangkan jenis fuerte tidak signifikan. Perbedaan hasil ini memperlihatkan bahwa pengaruh faktor harga dan kurs terhadap ekspor CPO belum konsisten, baik antar periode maupun metode penelitian yang digunakan.

Selain faktor tersebut, beberapa penelitian juga menggunakan Indeks Produksi Industri (IPI) sebagai indikator permintaan di negara tujuan. Peningkatan IPI mencerminkan bertambahnya aktifitas manufaktur yang umumnya diikuti oleh kenaikan kebutuhan bahan baku impor. Ahmad & Masih (2018) menemukan adanya hubungan *lead-lag* antara IPI dan perdagangan internasional di Malaysia, sementara Caporale dkk (2023) menekankan bahwa fluktuasi IPI dapat dijadikan proksi permintaan agregat jangka pendek yang relevan dengan dinamika perdagangan. Pembahasan tidak mengenai CPO, tetapi masih mengenai ekspor pertanian, Efiana & Fachrurrozi (2025) menemukan bahwa IPI positif mempengaruhi ekspor. Dengan demikian, kenaikan IPI di Uni Eropa diperkirakan mendorong permintaan CPO Indonesia, baik untuk kebutuhan pangan, oleokimia, maupun energi.

Daya saing juga menjadi fokus kajian sejumlah peneliti. Anzani dkk (2023) menemukan bahwa produksi dan harga CPO internasional mempunyai hubungan positif yang signifikan dengan nilai ekspor, sedangkan harga *sunflower oil* tidak signifikan. Analisis *Revealed Comparative Advantage* (RCA) menunjukkan Malaysia memiliki daya saing sedikit lebih tinggi dibanding Indonesia. Khairunisa & Novianti (2017) juga menegaskan bahwa CPO Indonesia tetap memiliki keunggulan komparatif di pasar Eropa dan sebagian besar berada dalam posisi *rising star*. Faktor GDP per kapita dan populasi negara tujuan terbukti berpengaruh positif, sementara kurs dan jarak ekonomi tidak signifikan. Hal ini menandakan bahwa meskipun daya saing Indonesia cukup kuat, faktor eksternal seperti kebijakan perdagangan tetap menjadi penentu penting.

Lebih lanjut, analisis dengan *gravity model* juga menunjukkan heterogenitas hasil. Gultom & Sinaga (2023) melaporkan bahwa GDP Indonesia dan kurs Rupiah tidak berpengaruh signifikan, sementara jarak justru berpengaruh positif terhadap ekspor CPO. Di sisi lain, Karlina dkk (2022) menemukan bahwa GDP negara tujuan dan nilai tukar riil berpengaruh positif signifikan, sedangkan harga ekspor CPO berpengaruh negatif. Sugiharti, Esquivias, dan Setyorani (2020) menggunakan data akurat yang menunjukkan bahwa volatilitas nilai tukar memberikan pengaruh yang berbeda-beda terhadap ekspor. Cina maupun Amerika Serikat menunjukkan pengaruh signifikan pada nilai tukar riil, sedangkan India memiliki pengaruh negatif terhadap nilai tukar. Rahman, Murad, dan Wang (2024) juga menunjukkan hasil serupa: depresiasi meningkatkan ekspor ke India dan Myanmar, sementara apresiasi meningkatkan ekspor ke Tiongkok dan India dalam jangka Panjang. Urgessa (2024), yang menggunakan nilai tukar riil dalam model ARDL, menemukan bahwa dalam jangka pendek nilai tukar riil efektif dan volatilitasnya hanya mempengaruhi pendapatan ekspor pada beberapa kasus saja. Apresiasi nilai tukar riil efektif terbukti signifikan dalam

menurunkan total pendapatan ekspor serta pendapatan ekspor dari komoditas sayuran, daging, dan produk terkait biji-bijian minyak. Berbeda dengan hasil tersebut, Chen (2024) mengungkapkan bahwa tidak terdapat pengaruh signifikan antara kurs Amerika terhadap kurs domestik pada ekspor. Temuan ini memperkuat bukti bahwa faktor penentu perdagangan lintas negara sangat bergantung pada dinamika harga dan biaya akses pasar, sementara kurs tidak selalu memainkan peran dominan.

Seiring dengan meningkatnya tuntutan keberlanjutan, perhatian penelitian juga bergeser pada kebijakan energi terbarukan Uni Eropa. Bilqis & Setyari (2021) menemukan bahwa kebijakan RED dan GDP Uni Eropa berkontribusi nyata dalam mendorong peningkatan ekspor CPO Indonesia, sementara harga justru berpengaruh negatif. Khairunisa & Novianti (2017) juga mendapati bahwa dummy RED berpengaruh signifikan, meskipun dengan arah positif yang tidak sesuai hipotesis, yang diduga dipengaruhi oleh penguatan sertifikasi ISPO serta diplomasi perdagangan Indonesia. Arief dkk (2020) menyatakan bahwa kebijakan RED dijalankan Uni Eropa dengan dua kepentingan sekaligus, yakni perlindungan lingkungan dan proteksi minyak nabati domestik, sehingga dapat dikategorikan sebagai bentuk *green protectionism*. Lebih baru, Bangun & Ridho (2025) menunjukkan bahwa RED II dan *Delegated Act* 2019 secara nyata dapat dikategorikan sebagai instrumen *non-tarif* yang menghambat perdagangan CPO Indonesia menuju pasar Uni Eropa sehingga berdampak langsung pada penurunan kinerja perdagangan.

Dari sisi teori, penelitian ini berpijak pada Teori Keunggulan Komparatif oleh David Ricardo (1817) dan Model Heckscher (1919)–Ohlin (1933), yang menjelaskan bahwa perdagangan antarnegara terjadi karena perbedaan faktor produksi dan biaya relatif. Indonesia mengekspor CPO karena memiliki keunggulan faktor produksi berupa lahan tropis dan tenaga kerja yang melimpah, sementara Uni Eropa mengimpor karena keterbatasan sumber daya tersebut. Selain itu, Model Mundell (1962)–Fleming (1962) memberikan kerangka analisis terhadap hubungan antara nilai tukar, tingkat harga, dan perdagangan dalam ekonomi terbuka, dimana depresiasi nilai tukar domestik dapat meningkatkan daya saing ekspor. Lebih lanjut, penelitian ini juga berlandaskan pada konsep *Green Protectionism* (Copeland & Taylor, 2004; Arief dkk, 2020) yang menyoroti bagaimana kebijakan lingkungan seperti RED II dapat berfungsi sebagai hambatan non-tarif bagi negara berkembang. Integrasi dari ketiga teori ini yaitu *Comparative Advantage*, *Mundell–Fleming Model*, dan *Green Protectionism* menjadi landasan konseptual utama untuk menjelaskan hubungan antara harga dunia, nilai tukar, permintaan industri, dan kebijakan lingkungan terhadap kinerja ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa.

METODE PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder bulanan dari Januari 2013 hingga Desember 2023. Objek penelitian difokuskan pada ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa. Komoditas ini dalam klasifikasi perdagangan internasional merujuk pada HS 1511 (*Palm oil and its fractions, whether or not refined, but not chemically modified*) yang mencakup minyak sawit mentah maupun fraksinya.

Variabel yang dianalisis terdiri atas nilai ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa (dalam nilai FOB) sebagai variabel dependen, serta harga CPO dunia, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS, Indeks Produksi Industri (IPI) Uni Eropa, dan dummy kebijakan RED II (0 untuk periode sebelum Januari 2021 dan 1 untuk periode Januari 2021dan seterusnya) sebagai variabel independen. Harga *rapeseed oil* digunakan sebagai instrumen untuk mengatasi masalah endogenitas harga CPO.

Metode analisis yang digunakan adalah *Instrumental Variable* (IV) dengan pendekatan *Two-Stage Least Squares* (2SLS). Pendekatan ini dipilih karena harga CPO dunia diduga endogen mengingat Indonesia sebagai produsen utama dunia berpotensi mempengaruhi harga itu sendiri. Selain itu, harga CPO dunia merupakan hasil interaksi berbagai faktor eksternal seperti harga minyak nabati substitusi dan kebijakan *biofuel* yang jika tidak sepenuhnya tercakup dalam model. Oleh sebab itu, estimasi dengan *Ordinary Least Squares* (OLS) dapat menghasilkan koefisien yang bias.

Penggunaan harga *rapeseed oil* sebagai variabel instrumen karena komoditas ini merupakan substitusi langsung dari CPO dalam pasar minyak nabati global, terutama di kawasan Eropa. Keduanya memiliki hubungan ekonomi yang erat dan dipengaruhi oleh faktor eksternal yang sama seperti harga minyak mentah dan permintaan energi terbarukan, namun produksi *rapeseed oil* didominasi oleh negara-negara Eropa sehingga tidak dipengaruhi oleh ekspor CPO Indonesia. Oleh karena itu, variabel ini memenuhi dua syarat validitas instrument yaitu relevansi (berkorelasi kuat dengan harga CPO dunia) dan eksogenitas **(**tidak berkorelasi dengan *error* dalam persamaan ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa).

Adapun model dasar penelitian dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$ln(FOB_t) = \alpha + \beta_1 ln(CPO_t) + \beta_2 ln(KURS_t) + \beta_3 ln(IPI_t) + \beta_4 (REDII_t) + \varepsilon_t$$

Keterangan

FOB : Nilai ekspor komoditas CPO Indonesia ke Uni Eropa

CPO : Harga komoditas CPO dunia

KURS : Nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS
IPI : Indeks Produksi Industri (IPI) Uni Eropa
REDII : Dummy kebijakan RED II

Untuk mengatasi endogenitas, harga CPO dunia diestimasi terlebih dahulu menggunakan harga *rapeseed oil* dunia sebagai instrumen melalui persamaan tahap pertama:

$$ln(CPO_t) = \gamma_0 + \gamma_1 ln(RAPESEED_t) + \nu_t$$

Nilai prediksi $ln(\widehat{CPO}_t)$ dari tahap pertama kemudian dimasukkan ke dalam persamaan tahap kedua:

$$ln(FOB_t) = \alpha + \beta_1 \ln(\widehat{CPO}_t) + \beta_2 ln(KURS_t) + \beta_3 ln(IPI_t) + \beta_4 (REDII_t) + \varepsilon_t$$

Sebelum estimasi, dilakukan uji stasioneritas untuk memastikan sifat data *time series*. Apabila variabel bersifat I(1) maka variabel tersebut diestimasi dalam bentuk *first difference* (Δ). Dengan demikian, interpretasi koefisien yang diperoleh mencerminkan pengaruh perubahan bulanan variabel independen terhadap perubahan nilai perdagangan CPO Indonesia menuju pasar Uni Eropa.

Untuk memastikan konsistensi hasil estimasi, dilakukan serangkaian *robustness testing*. Pertama, model diestimasi kembali dengan pendekatan *Generalized Method of Moments (GMM) 2-Step Robust* untuk memastikan bahwa hasil estimasi tahan terhadap masalah heteroskedastisitas dan autokorelasi, terutama karena data bersifat *time series* bulanan. Estimasi dilakukan dengan *kernel Bartlett* dan *bandwidth 3*, mengikuti standar empiris dalam studi perdagangan internasional berbasis IV. Kedua, dilakukan *alternative specification test* dengan menambahkan variabel kontrol yaitu harga minyak mentah dunia mengingat harga energi global berpotensi mempengaruhi harga CPO dan permintaan minyak nabati sebagai substitusi bahan bakar nabati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji stasioneritas pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa variabel ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa dan nilai tukar Rupiah terhadap Dollar AS stasioner pada level (I(0)), sementara variabel harga CPO dunia, indeks produksi industri (IPI) Uni Eropa, dan harga *rapeseed oil* dunia tidak memenuhi sifat stasioner di level, namun stasioner pada first difference (I(1)). Dengan demikian, model estimasi menggunakan kombinasi variabel dalam bentuk level dan *first difference*.

Tabel 1. Hasil Uji Stationeritas

Variabel	Test Statistic	Critical Value 5%	p-value	Ordo Integrasi
Ekspor CPO	–3,380	–2,888	0,0117	I(0)
Harga CPO	–1,655	–2,888	0,4544	I(1)
Nilai Tukar Rupiah	–3,515	–2,888	0,0076	I(0)
Indeks Produksi Industri	–2,172	–2,888	0,2167	I(1)
Harga *Rapeseed Oil*	–1,942	–2,888	0,3124	I(1)

Sumber: Data diolah (2025)

Untuk memastikan validitas hasil estimasi, dilakukan uji diagnostik IV sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil uji endogenitas menolak hipotesis nol bahwa harga CPO dunia bersifat eksogen (χ^2=4,14; p=0,042), sehingga penggunaan IV memang diperlukan. Selain itu, instrumen yang digunakan yaitu harga *rapeseed oil* terbukti kuat dengan nilai F-statistik tahap pertama sebesar 25,19 (>10). Hal ini menegaskan bahwa instrumen valid dan hasil estimasi IV/2SLS dapat dipercaya.

Tabel 2. Uji Diagnostik Instrumen IV

Uji Diagnostik IV	Nilai	p-value	Keterangan
Uji Endogenitas (Durbin–Wu–Hausman)	$\chi^2(1)$=4,14	0,042	Harga CPO endogen
First Stage F-statistik	25,19	0,000	Instrumen kuat

Sumber: Data diolah (2025)

Hasil estimasi IV/2SLS (Tabel 3) menunjukkan bahwa variabel harga komoditas CPO dunia memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa, dengan koefisien sebesar 46,50 (p<0,01). Hal ini berarti setiap kenaikan 1% harga CPO dunia meningkatkan nilai ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa sekitar 0,465%. Temuan ini konsisten dengan teori perdagangan komoditas primer, khususnya teori penawaran ekspor yang menegaskan bahwa kenaikan harga internasional akan mendorong peningkatan volume ekspor karena produsen merespons insentif harga yang lebih tinggi dari sebelumnya (Krugman & Obstfeld, 2018; Salvatore, 2019). Lebih lanjut, Lipsey (1995, dalam Akbar & Dahlan, 2023) juga mengungkapkan bahwa hubungan antara harga dan kuantitas penawaran suatu

komoditas bersifat positif, semakin tinggi harga suatu komoditas maka jumlah yang ditawarkan oleh penjual kepada pembeli semakin banyak.

Selaras dengan hasil penelitian sebelumnya, temuan ini diperkuat oleh penelitian Anzani dkk (2023) yang menegaskan bahwa harga CPO internasional berpengaruh positif signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia, baik secara agregat maupun dibandingkan dengan Malaysia. Hasil serupa juga ditunjukkan oleh Akbar & Dahlan (2023), sementara Hamzah & Santoso (2020) justru menemukan hubungan negatif antara harga CPO dunia dan ekspor CPO yang dijelaskan sebagai akibat penurunan permintaan ketika harga berada pada tingkat tinggi.

Tabel 3. Hasil Estimasi IV/2SLS

Variabel	Koefisien	Std. Error	z-statistik	P>|z|
Harga CPO	46,5006***	13,5223	3,44	0,001
Nilai Tukar Rupiah	–17,4522	17,7890	-0,98	0,327
Indeks Produksi Industri	0,5395	4,9172	0,11	0,913
REDII	–3,8919***	1,1821	-3,29	0,001
cons	13,2749	46,6374	0,28	0,776

***p < 0,01; **p < 0,05; *p < 0,10

Sumber: Data diolah (2025)

Lebih lanjut, temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa kinerja ekspor CPO Indonesia masih sangat bergantung pada fluktuasi harga dunia. Peningkatan harga global memberikan dorongan langsung terhadap nilai ekspor, sedangkan penurunan harga menekan pendapatan ekspor nasional. Ketergantungan ini menandakan bahwa struktur ekspor Indonesia masih didominasi oleh komoditas primer yang bersifat *price-driven*, bukan oleh diversifikasi produk bernilai tambah. Dengan demikian, hasil ini menegaskan pentingnya penguatan hilirisasi industri sawit dan perluasan pasar ekspor non-tradisional sebagai strategi untuk mengurangi ketergantungan terhadap fluktuasi harga dunia serta menjaga stabilitas kinerja ekspor jangka panjang.

Sementara itu, variabel Indeks Produksi Industri (IPI) Uni Eropa tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa. Adanya hambatan regulasi seperti RED II Uni Eropa dan EUDR (*EU Deforestation Regulation*) menyebabkan kenaikan aktivitas industri tidak otomatis meningkatkan permintaan CPO karena industri Eropa lebih diarahkan menggunakan minyak nabati alternatif seperti *rapeseed* dan *sunflower*. Dengan demikian, meskipun produksi industri meningkat, tidak semua subsektor manufaktur Eropa menyerap CPO sebagai input bahan baku, melainkan beralih pada komoditas yang dinilai lebih berkelanjutan.

Hal ini sejalan dengan laporan Fern (2022) yang menekankan bahwa Eropa tetap tinggi permintaan oleokimia, tetapi mengalihkan sumber bahan baku dari sawit ke komoditas lain. Selain itu Purnamasari & Siregar (2020) serta Bilqis & Setyari (2021**)** juga turut menegaskan bahwa pertumbuhan industri Eropa tidak diikuti peningkatan impor CPO karena adanya substitusi bahan baku ke minyak nabati alternatif sebagai respons terhadap kebijakan lingkungan seperti RED II. Temuan ini memperkuat indikasi bahwa kinerja ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa lebih ditentukan oleh faktor harga global dan kebijakan non-tarif dibandingkan oleh dinamika produksi industri di kawasan tersebut. Oleh sebab itu, strategi diplomasi perdagangan dan peningkatan sertifikasi keberlanjutan (seperti ISPO) perlu ditingkatkan agar Indonesia tetap dapat mempertahankan akses pasar CPO di Eropa di tengah tren substitusi bahan baku yang semakin kuat.

Kemudian variabel nilai tukar Rupiah terhadap Dollar AS juga tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa. Koefisien negatif mengindikasikan arah hubungan yang tidak sejalan dengan teori *exchange-rate pass-through*, di mana depresiasi mata uang semestinya meningkatkan ekspor. Dalam konteks CPO, mekanisme ini tidak berjalan kuat karena harga ekspor telah ditetapkan dalam dolar AS di pasar internasional (Rotterdam dan Bursa Malaysia), sehingga perubahan kurs hanya mempengaruhi pendapatan domestik eksportir, bukan nilai ekspor Indonesia yang dicatat dalam dolar AS.

Berdasarkan kerangka Mundell–Fleming (1962) untuk perekonomian terbuka, fluktuasi kurs lebih mempengaruhi arus modal dan neraca pembayaran dibandingkan perdagangan barang. Dengan mobilitas modal yang tinggi dan sistem nilai tukar mengambang seperti di Indonesia, efek kurs terhadap ekspor riil menjadi terbatas. Selain itu, perdagangan CPO bersifat kontraktual jangka menengah-panjang, dan depresiasi Rupiah justru meningkatkan biaya impor input produksi (pupuk, bahan kimia, mesin), sehingga keuntungan dari kurs tereduksi. Temuan ini konsisten dengan Akbar & Dahlan (2023) serta Gultom & Sinaga (2023) yang menyimpulkan bahwa kurs Rupiah tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor CPO karena dominasi faktor harga dunia dan kebijakan non-tarif. Hasil ini menegaskan bahwa kinerja ekspor

CPO Indonesia ke Uni Eropa lebih ditentukan oleh dinamika harga global dan permintaan eksternal, sedangkan pengaruh kurs domestik cenderung bersifat tidak langsung dan jangka panjang.

Sebaliknya, variabel RED II terbukti berhubungan secara signifikan dengan penurunan ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa dengan koefisien –3,89 (p<0,01). Karena model yang digunakan bersifat log-lin, koefisien tersebut dapat ditransformasikan menjadi perubahan persentase melalui rumus $(e^{\beta} - 1)\times 100$. Berdasarkan perhitungan ini, penerapan kebijakan RED II menurunkan nilai ekspor CPO Indonesia sekitar 98 persen dibandingkan dengan periode sebelum kebijakan diberlakukan. Hasil ini menegaskan bahwa RED II menjadi hambatan non-tarif yang signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia.

Secara substansi, RED II mengklasifikasikan minyak sawit sebagai bahan baku berisiko tinggi terhadap deforestasi dan membatasi penggunaannya dalam campuran biodiesel di negara-negara Uni Eropa. Kebijakan ini menyebabkan penurunan permintaan terhadap CPO Indonesia, terutama dari sektor energi yang sebelumnya merupakan penyerap utama. Dampak negatif tersebut menunjukkan bagaimana kebijakan energi terbarukan di Eropa tidak hanya berorientasi lingkungan, tetapi juga berimplikasi proteksionis terhadap minyak nabati tropis.

Temuan ini sejalan dengan Putri (2023) serta Bangun & Ridho (2025) yang menunjukkan bahwa RED II dan Delegated Act 2019 secara nyata menekan kinerja ekspor CPO Indonesia melalui mekanisme *green protectionism*. Kedua studi tersebut menegaskan bahwa kebijakan keberlanjutan di Uni Eropa dijalankan dengan dua kepentingan sekaligus yaitu pelestarian lingkungan dan perlindungan pasar minyak nabati domestik sehingga berdampak langsung pada penurunan volume dan nilai ekspor CPO Indonesia.

Untuk memastikan bahwa hasil estimasi utama bersifat konsisten dan tidak dipengaruhi oleh masalah heteroskedastisitas maupun autokorelasi, dilakukan uji *robustness* menggunakan dua pendekatan tambahan.

Pertama, model diestimasi kembali dengan pendekatan *Generalized Method of Moments (GMM) 2-Step Robust* yang efisien untuk data *time series* bulanan. Estimasi dilakukan dengan *kernel Bartlett* dan *bandwidth 3*. Hasilnya (Tabel 4) menunjukkan bahwa arah dan signifikansi seluruh koefisien utama tetap konsisten dengan model IV/2SLS, yang menegaskan bahwa hasil penelitian stabil terhadap gangguan autokorelasi dan heteroskedastisitas.

Tabel 4. Hasil Estimasi Robustness dengan GMM 2-Step

Variabel	Koefisien	Robust Std. Err	z-statistik	P>|z|
Harga CPO	46,5006***	13,6616	3,40	0,001
Nilai Tukar Rupiah	–17,4523	11,1603	–1,56	0,118
Indeks Produksi Industri	0,53951	4,3168	0,12	0,901
REDII	–3,8919**	1,7889	–2,18	0,030
_cons	13,2749	41,0974	0,32	0,747

***p < 0,01; **p < 0,05; *p < 0,10
Sumber: Data diolah (2025)

Kedua, dilakukan *alternative specification test* dengan menambahkan variabel kontrol berupa harga minyak mentah dunia (*crude oil price*) untuk memeriksa sensitivitas model terhadap dinamika pasar energi global. Penambahan variabel ini tidak mengubah arah maupun signifikansi koefisien utama (Tabel 5), menunjukkan bahwa hubungan antara harga CPO dunia dan ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa tidak semata dipengaruhi oleh fluktuasi harga energi, tetapi mencerminkan karakteristik pasar minyak nabati secara spesifik.

Tabel 5. Hasil Estimasi *Alternative Specification* (dengan Harga Minyak Mentah Dunia)

Variabel	Koefisien	Std. Error	z-statistik	P>|z|
Harga CPO	45,5015***	17,6793	2,57	0,010
Nilai Tukar Rupiah	-18,9834	19,8655	-0,96	0,339
Indeks Produksi Industri	0,5943	4,9215	0,12	0,904
REDII	–3,9269***	1,2159	-3,23	0,001
Harga Minyak Mentah	0,9905	7,2798	0,14	0,892
_cons	12,7667	46,6699	0,27	0,784

***p < 0,01; **p < 0,05; *p < 0,10
Sumber: Data diolah (2025)

Dengan demikian, hasil kedua uji ketahanan tersebut memperkuat validitas estimasi dan mendukung kesimpulan utama bahwa kebijakan lingkungan internasional kini menjadi determinan utama ekspor CPO

Indonesia. Di tengah meningkatnya tekanan regulasi keberlanjutan, strategi hilirisasi, penerapan sertifikasi ISPO/RSPO, dan diplomasi perdagangan berperan penting untuk mempertahankan akses pasar sawit Indonesia di Eropa serta mengurangi ketergantungan pada pasar dengan hambatan non-tarif tinggi.

KESIMPULAN

Kajian ini difokuskan untuk menelaah berbagai variabel yang menentukan ekspor *crude palm oil* (CPO) Indonesia ke Uni Eropa selama periode 2013–2023 dengan menggunakan pendekatan *Instrumental Variable Two-Stage Least Squares* (IV/2SLS). Hasil analisis menunjukkan bahwa harga CPO dunia berpengaruh positif dan signifikan terhadap ekspor CPO Indonesia ke Uni Eropa, sehingga setiap kenaikan harga global mendorong peningkatan nilai ekspor. Sebaliknya, nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS serta Indeks Produksi Industri (IPI) Uni Eropa tidak berpengaruh signifikan terhadap ekspor. Hasil ini mengindikasikan bahwa dinamika kurs domestik maupun industri di Eropa tidak secara langsung menentukan kinerja ekspor sawit Indonesia. Temuan paling penting adalah variabel kebijakan RED II yang terbukti berpengaruh negatif signifikan, di mana penerapannya menyebabkan penurunan tajam nilai ekspor CPO Indonesia hampir 98 persen dibandingkan periode sebelum kebijakan tersebut diberlakukan.

Implikasi kebijakan dari penelitian ini adalah bahwa strategi penguatan ekspor CPO Indonesia tidak hanya bergantung pada stabilitas harga global, tetapi juga memerlukan langkah proaktif dalam menghadapi hambatan non-tarif Uni Eropa. Pemerintah Indonesia perlu memperkuat diplomasi perdagangan melalui forum multilateral maupun bilateral untuk menantang kebijakan diskriminatif RED II, sekaligus mendorong penerimaan sertifikasi keberlanjutan domestik seperti ISPO agar diakui secara internasional. Selain itu, diversifikasi pasar ekspor ke kawasan Asia, Afrika, dan Timur Tengah menjadi penting guna mengurangi ketergantungan pada Uni Eropa. Di sisi lain, peningkatan hilirisasi dan pengembangan produk turunan sawit juga diperlukan agar ekspor Indonesia tidak hanya bergantung pada produk CPO mentah, tetapi juga memiliki nilai tambah yang lebih tinggi. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa kebijakan energi terbarukan Uni Eropa telah menjadi bentuk *green protectionism* yang signifikan, sehingga Indonesia harus mengimbangi dengan strategi kebijakan yang adaptif, inklusif, dan berorientasi pada keberlanjutan jangka panjang.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, cakupan data masih terbatas pada periode 2013–2023 dengan frekuensi bulanan, sehingga dinamika jangka panjang belum sepenuhnya tergambarkan. Kedua, model estimasi berfokus pada hubungan antara variabel ekonomi makro dan kebijakan lingkungan tanpa memasukkan faktor biaya logistik, efisiensi pelabuhan, maupun standar keberlanjutan (ISPO/RSPO) yang juga berpotensi memengaruhi ekspor. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan data dengan menambahkan variabel struktural seperti biaya pengiriman, tarif transportasi laut, serta *trade facilitation index* guna menangkap faktor efisiensi perdagangan. Pendekatan *panel data dynamic model* atau *structural gravity model* juga dapat digunakan untuk menguji pengaruh kebijakan RED II secara lintas negara dan lintas waktu. Selain itu, penelitian mendatang dapat mengombinasikan analisis kuantitatif dan kualitatif, misalnya dengan studi kebijakan atau wawancara pemangku kepentingan industri sawit, agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai strategi adaptasi terhadap kebijakan lingkungan Uni Eropa.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S. & Masih, M., 2018. The lead-lag relationship between industrial production and international trade: Malaysian evidence. *MPRA Paper*, No. 114290. Munich Personal RePEc Archive, Kuala Lumpur. Available at: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/114290/ [Accessed 30 August 2025].

Akbar, M. & Dahlan, M., 2023. Pengaruh produksi CPO, harga internasional CPO, dan nilai tukar terhadap volume ekspor CPO (Crude Palm Oil) Indonesia (Studi tahun 2001–2020). *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*, 7(3), pp.125–136. http://dx.doi.org/10.58258/jisip.v7i2.5042

Alatas, A., 2015. Trends in Indonesia's palm oil (CPO) production and exports. *AGRARIAN: Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(2), pp.114–124.

Amare, M., Mariara, J., Oostendorp, R., & Pradhan, M. 2019. The impact of smallholder farmers' participation in avocado export markets on the labor market, farm yields, sales prices, and incomes in Kenya. *Land Use Policy*, *88*. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104168

Anzani, A., Roessali, W. & Handayani, S.M., 2023. Faktor-faktor yang memengaruhi ekspor crude palm oil (CPO) Indonesia dan daya saingnya dibandingkan Malaysia. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7(2), pp.311–325. https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2023.007.03.4

Arief, R.A., Cangara, A.R., Badu, M.N., Baharuddin, A. & Apriliani, A., 2020. The impact of the European Union (EU) renewable energy directive policy on the management of Indonesian palm oil industry.

IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 575(1), 012230. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/575/1/012230

Badan Pusat Statistik, 2024. *Statistik Kelapa Sawit Indonesia 2023*. Jakarta: BPS.

Bangun, S.Z.B. & Ridho, M.R., 2025. Analysis of European Union non-tariff trade barriers on crude palm oil imports from Indonesia. *Strata Social and Humanities Studies*, 3(1), pp.100–115. https://doi.org/10.59631/sshs.v3i1.360

Bilqis, W.N. & Setyari, N.P.W., 2021. Impact of European Renewable Energy Directive (RED) policy on Indonesian palm oil export volume. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 11(3), pp.317–321. http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.11.03.2021.p11144

Caporale, G.M., Gil-Alana, L.A., Poza, C. & Baños Izquierdo, Á., 2023. Persistence and seasonality in the US Industrial Production Index. *CESifo Working Paper*, No. 10756. CESifo, Munich. Available at: https://www.cesifo.org/en/publikationen/2023/working-paper/persistence-and-seasonality-us-industrial-production-index [Accessed 30 August 2025].

Chen, H. 2024. The Impact of the Exchange Rate on Enterprise's International Export Trade Sales during Economic Downturn Cycles. *SHS Web of Conferences*, *207*, 04019. https://doi.org/10.1051/shsconf/202420704019

Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2004). Trade, growth, and the environment. *Journal of Economic Literature*, 42(1), 7–71.

Edwards, R., 2015. Is plantation agriculture good for the poor? Evidence from Indonesia's palm oil expansion. *ACDE Working Paper*, No. 2015/12. Arndt-Corden Department of Economics, The Australian National University. Available at: https://ideas.repec.org/p/pas/papers/2015-12.html [Accessed 30 August 2025].

Elfiana, & Fachrurrozi, K. 2025. Asymmetric Impact of Exchange Rate and Industrial Production on Indonesian Agricultural Exports. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, *23*(1), 47–60. https://doi.org/10.29259/jep.v23i1.23317

Ewaldo, E., 2015. Analisis ekspor minyak kelapa sawit di Indonesia. *e-Jurnal Perdagangan, Industri dan Moneter*, 3(1), pp.10–15. https://doi.org/10.22437/pim.v3i1.3988

Fern. (2022). *The EU Deforestation Regulation and Its Implications for Palm Oil Trade.* Brussels: Fern. Available at https://www.fern.org/.

Fleming, J. M. (1962). Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates. *IMF Staff Papers*, 9(3), 369–380.

Gatto, M., Wollni, M., Asnawi, R. & Qaim, M., 2017. Oil palm boom, contract farming, and rural economic development: Village-level evidence from Indonesia. *World Development*, 95, pp.127–140. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.02.013

Gultom, L.S. & Sinaga, N.M., 2023. Indonesian crude palm oil (CPO) exports through the gravity model approach. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 9(8), pp.6509–6519. https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i8.4664

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), pp.183–195. http://dx.doi.org/10.30742/economie.v1i2.1131 [Accessed 30 August 2025].

Heckscher, E. (1919). The effect of foreign trade on the distribution of income. *Ekonomisk Tidskrift*, 21, 497–512.

Iwaisako, T., & Nakata, H. 2017. Impact of exchange rate shocks on Japanese exports: Quantitative assessment using a structural VAR model. *Journal of the Japanese and International Economies*, *46*, 1–16. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jjie.2017.07.001

Karlina, J., Winarti, S. & Sodik, J., 2022. Analisis ekspor minyak kelapa sawit (CPO) Indonesia ke sepuluh negara tujuan utama tahun 2008–2020. *SINOMIKA Journal: Publikasi Ilmiah Bidang Ekonomi dan Akuntansi*, 1(4), pp.851–864. https://doi.org/10.54443/sinomika.v1i4.444 [Accessed 30 August 2025].

Kementerian Pertanian, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2024. *Analisis Kinerja Perdagangan Komoditas Kelapa Sawit 2024*. Jakarta: Kementerian Pertanian RI. Available at: https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/1F_Analisis_Kinerja_Perdagangan_Kelapa_Sawit_2024_-_publish.pdf [Accessed 30 August 2025].

Khairunisa, A. & Novianti, T., 2017. Daya saing dan dampak kebijakan Renewable Energy Directive terhadap ekspor minyak sawit Indonesia ke Uni Eropa. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*, 6(1), pp.44–56.

Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2018). *International Economics: Theory and Policy* (11th ed.). Pearson Education.

Lipsey, R. G. (1995). *An Introduction to Positive Economics* (8th ed.). Oxford University Press.

Mundell, R. A. (1962). The appropriate use of monetary and fiscal policy for internal and external stability. *IMF Staff Papers*, 9(1), 70–79.

Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Paramahita, P.A., 2017. Faktor-faktor yang memengaruhi ekspor crude palm oil (CPO) Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 15(1), pp.67–79.

Purnamasari, R., & Siregar, H. (2020). Dampak perubahan iklim dan kebijakan lingkungan Uni Eropa terhadap ekspor minyak sawit Indonesia. *Jurnal Ekonomi Lingkungan Indonesia*, 4(2), 85–96.

Putri, A., 2023. Impact of European Union renewable energy policy on Indonesia's palm oil exports. *ResearchGate*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/377013801_IMPACT_OF_EUROPEAN_UNION_RENEWABLE_ENERGY_POLICY_ON_INDONESIA'S_PALM_OIL_EXPORTS [Accessed 29 August 2025].

Rahman, A., Murad, S. M. W., & Wang, X. 2024. Exchange rate asymmetry and its impact on bilateral trade: Evidence from BCIM-EC countries using N-ARDL approach. *Heliyon*, *10*(1). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23886.

Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation.* London: John Murray.

Salvatore, D. (2019). *International Economics* (13th ed.). Wiley.

Sugiharti, L., Esquivias, M. A., & Setyorani, B. 2020. The impact of exchange rate volatility on Indonesia's top exports to the five main export markets. *Heliyon*, *6*(1). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e03141.

Urgessa, O. 2024. Effects of real effective exchange rate volatility on export earnings in Ethiopia: Symmetric and asymmetric effect analysis. *Heliyon*, *10*.

UN Comtrade, 2025. United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN Comtrade): Palm oil (HS 1511) exports, 2023. United Nations Statistics Division. Available at: https://comtradeplus.un.org/ [Accessed 29 August 2025].

Yanita, M. & Suandi, S., 2023. Determinant export volume of crude palm oil (CPO) in Indonesia and Malaysia in the European Union market. *Agricultural Socio-Economics Journal*, 23(1), pp.19–24. https://doi.org/10.21776/ub.agrise.2023.023.1.3