

Analisis Produksi Kelapa Sawit Indonesia: Pendekatan Mikro dan Makro Ekonomi

Sotya Fevriera ^{1*}, Fhrista Safara Devi ²

^{1,2} Program Studi Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana
*sotya.fevriera@uksw.edu

ABSTRAK

Sebagai produsen terbesar di dunia, tren produksi kelapa sawit Indonesia terus meningkat. Karena itu industri kelapa sawit merupakan andalan di sektor perkebunan dan ekspor pertanian Indonesia. Selain berkontribusi terhadap PDB Indonesia, industri kelapa sawit juga menyerap banyak tenaga kerja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari efek variabel-variabel ekonomi mikro maupun makro terhadap produksi total kelapa sawit, minyak kelapa sawit dan minyak inti sawit Indonesia. Menggunakan *time series* data tahun 1986-2020 dan model regresi non linier berganda yang diestimasi dengan metode *ordinary least square*, penelitian menemukan luas lahan, ekspor kelapa sawit dan nilai tukar berpengaruh signifikan positif, tingkat inflasi dan bunga berpengaruh signifikan negatif, sedangkan impor kelapa sawit tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produksi total kelapa sawit, minyak kelapa sawit dan minyak inti sawit Indonesia. Karena itu, selain harus menjaga kestabilan nilai tukar, tingkat inflasi dan fluktuasi tingkat bunga, pemerintah harus berupaya mengembangkan riset untuk meningkatkan produktivitas lahan kelapa sawit.

Kata kunci: produksi kelapa sawit; variabel mikro ekonomi, variabel makro ekonomi

ABSTRACT

As the biggest producer in the world, trend of Indonesia palm oil production keeps increasing. Therefore, palm oil industry is favorite in Indonesia's plantation sector and agriculture export. Besides having contribution on Indonesia GDP, palm oil industry also absorbs many labors. The objective of this research is to study the effects of micro and macro economics variables on the total palm oil production, crude palm oil and kernel palm oil. Using time series data 1986-2020 and non linear multiple regression model estimated using ordinary least square method, this research found that area, palm oil export and exchange rate has a positive significant effect, inflation rate and interest rate has a negative significant effect whereas palm oil import has no significant effect on the production of total palm oil, crude palm oil and kernel palm oil. Hence, besides maintaining the stability of exchange rate, inflation rate and the interest rate fluctuation, the government have to put some efforts to develop researches to increase the productivity of palm oil area.

Keywords: palm oil production; micro economic variable; macro economics variables

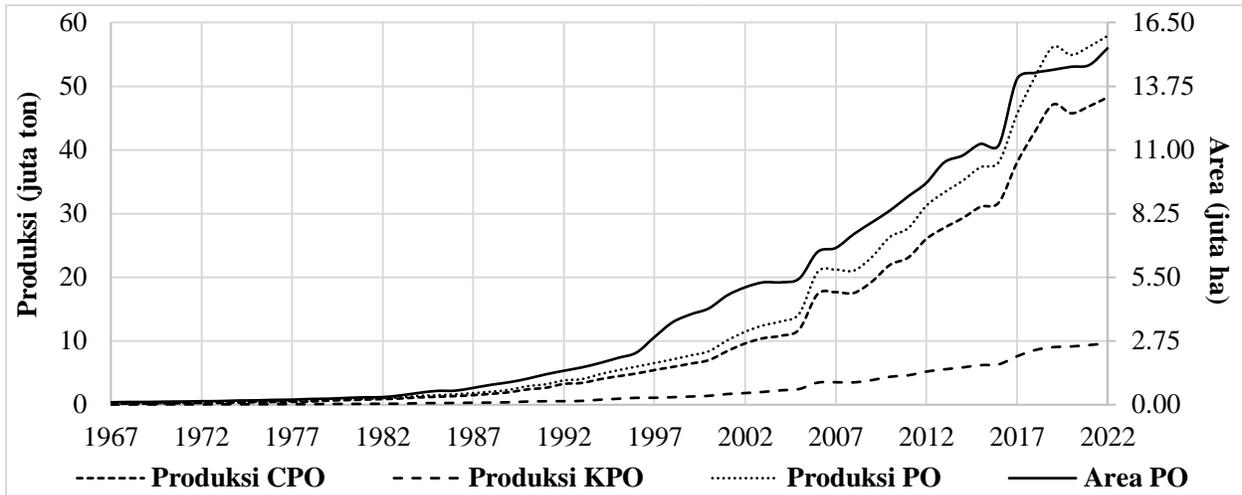
PENDAHULUAN

Sektor perkebunan merupakan salah satu andalan perekonomian Indonesia dengan kontribusi mencapai 96,86% dari total ekspor pertanian. Dari jumlah tersebut 73,83%-nya adalah dari kelapa sawit (*palm oil = PO*). Industri kelapa sawit juga berkontribusi 3,5% dari total PDB Indonesia, 13,5% dari total ekspor nonmigas, dan mempekerjakan lebih dari 16 juta pekerja (Ditjenbun, 2022). Karena itu, kelapa sawit masih menjadi komoditi favorit di sektor perkebunan.

Ada 2 produk utama kelapa sawit, yaitu *CPO* (*crude palm oil*) dan *KPO* (*kernel palm oil*). *CPO* adalah hasil dari daging kelapa sawit, sedangkan *KPO* adalah hasil dari biji kelapa sawit.

Kelapa sawit bisa diolah jadi minyak nabati, input untuk produk deterjen, kosmetik serta sabun, *biofuel* dan *biodiesel* (ASIAN AGRI, 2019).

Gambar 1. Produksi dan Luas Lahan Kelapa Sawit Indonesia, 1967 – 2022



Catatan: (1) 2021, angka sementara dan 2022, angka estimasi, (2) *CPO* = *crude palm oil*, *KPO* = *kernel palm oil*, *PO* = *palm oil* = *CPO* + *KPO*.

Sumber: Ditjenbun (2013, 2014, 2018, 2021), diolah

Gambar 1 menggambarkan tren produksi *CPO*, *KPO* serta total produksi kelapa sawit (*CPO* + *KPO*) dan tren peningkatan luas area kebun sawit. Dalam periode 1967-2022, total produksi kelapa sawit, *CPO* dan *KPO* berturut-turut naik 285,7%, 286,7% dan 280,8%. Sementara luas area kebun sawit naik 144,4%. Dengan demikian produksi kelapa sawit tumbuh lebih cepat daripada luas area kelapa sawit. Hal ini mengindikasikan peningkatan produksi per hektar (produktivitas) kebun sawit. Pada periode tersebut, produktivitas total kelapa sawit naik 0,97%.

Indonesia adalah produsen kelapa sawit terbesar di dunia (indexmundi.com, 2022b; World Agricultural Production, 2022). Tren produksi yang terus meningkat juga akibat adanya permintaan ekspor kelapa sawit. Saat ini Indonesia adalah eksportir kelapa sawit terbesar di dunia (indexmundi.com, 2022a). Salah satu penyebab permintaan yang tinggi itu adalah adanya ketersediaan stok yang banyak. Hal itu karena produktivitas minyak sawit per hektar luas lahan jauh lebih tinggi dibandingkan produktivitas minyak nabati dari tanaman lain. Stok yang banyak otomatis akan membuat harga menjadi lebih murah dan ini membuat produk minyak sawit bisa bersaing di pasar internasional (GAPKI, 2017; Kemenperin, 2022). Selain itu, pemerintah juga mendukung dengan kebijakan yang meringankan biaya ekspor minyak sawit (Agricom, 2022).

Penelitian ini bermaksud mempelajari variabel-variabel yang bisa berdampak terhadap produksi kelapa sawit di Indonesia. Penelitian serupa untuk Indonesia sudah sangat banyak, namun kebanyakan penelitian di Indonesia mempelajari hanya dari aspek ekonomi mikro saja, yaitu berupa faktor produksi seperti luas lahan, jumlah tenaga kerja, bibit, pupuk, obat-obatan tanaman, umur tanaman, tipe tipologi lahan, kualitas tenaga kerja (tingkat pendidikan petani dan pengalaman dalam usaha tani), pendapatan dari sumber lain di luar usaha tani kelapa sawit, lama penggunaan mesin dalam proses produksi, modal atau investasi (lihat sebagai contoh: Ariyanto *et al.*, 2022; Arsyad & Maryam, 2017; Bakce, 2021; Heriyanto *et al.*, 2018; Hermawan *et al.*, 2015; Mustari *et al.*, 2020; Saprida & Pratiw, 2019; Siswanto *et al.*, 2020) dan harga *CPO* (Wira, 2020). Sedangkan yang mempelajari dari aspek ekonomi makro seperti inflasi, investasi dan infrastruktur

(Hasibuan *et al.*, 2020) dan harga minyak dunia (Murti, 2017), masih terbatas. Ada pula yang meneliti faktor non ekonomi seperti curah hujan (Junaedi *et al.*, 2021).

Semua penelitian sejenis di negara lain adalah untuk Nigeria yang juga produsen kelapa sawit (Arsyad & Maryam, 2017; Binuomote & Adeyemo, 2015; Egwuma *et al.*, 2016; Olufemi, 2015; Onwusiribe & Okpokiri, 2015). Aspek ekonomi mikro yang dipelajari antara lain harga minyak kelapa sawit (Binuomote & Adeyemo, 2015; Egwuma *et al.*, 2016; Olufemi, 2015; Onwusiribe & Okpokiri, 2015), hasil panen kelapa sawit (Onwusiribe & Okpokiri, 2015), harga produk lain, yaitu kakao (Egwuma *et al.*, 2016), serta kemajuan teknologi (Egwuma *et al.*, 2016). Sedangkan aspek ekonomi makro yang sudah pernah dipelajari adalah nilai ekspor minyak kelapa sawit (Onwusiribe & Okpokiri, 2015), nilai impor minyak kelapa sawit (Onwusiribe & Okpokiri, 2015), nilai tukar (Binuomote & Adeyemo, 2015; Olufemi, 2015), rata-rata tingkat bunga pinjaman (Egwuma *et al.*, 2016), harga minyak mentah (Binuomote & Adeyemo, 2015; Olufemi, 2015) dan pengeluaran pemerintah untuk membangun sektor pertanian (Egwuma *et al.*, 2016). Ada pula studi yang mempelajari dampak dari curah hujan (Egwuma *et al.*, 2016; Onwusiribe & Okpokiri, 2015) serta kebijakan *SAP (structural adjustment programme)* (Olufemi, 2015).

Dari latar belakang di atas, maka studi ini bermaksud untuk mempelajari pengaruh dari: (1) luas lahan, (2) ekspor kelapa sawit, (3) impor kelapa sawit, (4) inflasi, (5) tingkat bunga dan (6) nilai tukar, terhadap produksi kelapa sawit di Indonesia. Penelitian ini menawarkan beberapa kebaruan dari penelitian-penelitian tentang produksi kelapa sawit Indonesia yang pernah ada. Analisis dalam penelitian ini bukan hanya untuk total produksi kelapa sawit, namun juga untuk produksi *CPO* serta *KPO*. Penelitian ini juga mempelajari efek dari ekspor, impor, tingkat bunga dan nilai tukar. Variabel-variabel tersebut belum pernah diteliti oleh penelitian-penelitian mengenai produksi kelapa sawit Indonesia sebelumnya. Terakhir, indikator untuk tingkat bunga, penelitian ini memanfaatkan tingkat bunga riil, sedangkan Egwuma *et al.* (2016) memakai tingkat bunga pinjaman. Hasil dari studi ini diharapkan bisa menjadi rujukan bagi dunia akademik serta menambah wawasan bagi para pengamat dan pengambil kebijakan di bidang usaha perkebunan kelapa sawit.

METODE PENELITIAN

Data dan Sumber Data

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder, yaitu produksi kelapa sawit (*Prod*), luas lahan (*Area*), volume ekspor (*VolX*), volume impor (*VolM*) kelapa sawit yang diambil dari Ditjenbun (2021) dan data inflasi, suku bunga serta nilai tukar (*Kurs*) yang diambil dari *World Development Indicator* (World Bank, 2022). Data-data tersebut merupakan data tahunan periode 1986-2020. PDB deflator (*Inflasi*) yang mencerminkan kenaikan harga-harga bukan hanya di level konsumen, tapi juga di level produsen digunakan sebagai indikator untuk inflasi. Suku bunga riil (*Bunga*) yang sudah memperhitungkan aspek inflasi sehingga lebih dapat mencerminkan perilaku investor di perkebunan kelapa sawit digunakan sebagai indikator untuk suku bunga.

Teknik Analisis

Penelitian ini memanfaatkan model regresi non linier berganda (*non liner multiple regression*) yang diestimasi dengan metode *OLS (Ordinary Least Square)*.

Uji Stasioneritas Data

Agar hasil estimasi model regresi yang diperoleh tidak menyesatkan, maka mula-mula seluruh data *time series* harus dipastikan telah stasioner (Wooldridge, 2020). Tabel 1 menampilkan uji *ADF* untuk stasioneritas data. Dalam Tabel 1 dapat dibaca, beberapa variabel diubah ke bentuk *natural logarithm* agar dapat syarat stasioneritas data dapat terpenuhi. Gambar 2 juga menunjukkan transformasi variabel tersebut membuat pola hubungan antar variabel jadi lebih baik.

Tabel 1. Uji ADF (Augmented Dicky Fuller) untuk Stasioneritas Data

Variabel	p-value	Keterangan	Variabel	p-value	Keterangan
LnProdPO	0,0075***	dengan <i>drift & lag</i> (4)	LnProdKPO	0,0058***	dengan <i>drift & lag</i> (3)
LnVolXPO	0,0334**	dengan <i>drift & lag</i> (1)	LnVolXKPO	0,0083**	dengan <i>drift</i>
VolMPO	0,0380**	dengan <i>lag</i> (4)	VolMKPO	0,0049***	
LnProdCPO	0,0017***	dengan <i>drift & lag</i> (3)	LnArea	0,0014***	
LnVolXCPO	0,0468**	dengan <i>drift & lag</i> (3)	Inflasi	0,0000***	
VolMCPO	0,0005***	dengan <i>lag</i> (3)	Bunga	0,0000***	
			LnKurs	0,0676*	dengan <i>drift</i>

Catatan: (1) *Ln* = *natural logarithm*, (2) *, **, *** berturut-turut artinya signifikan pada $\alpha = 10\%$, 5% dan 1% .

Uji Multikolinieritas

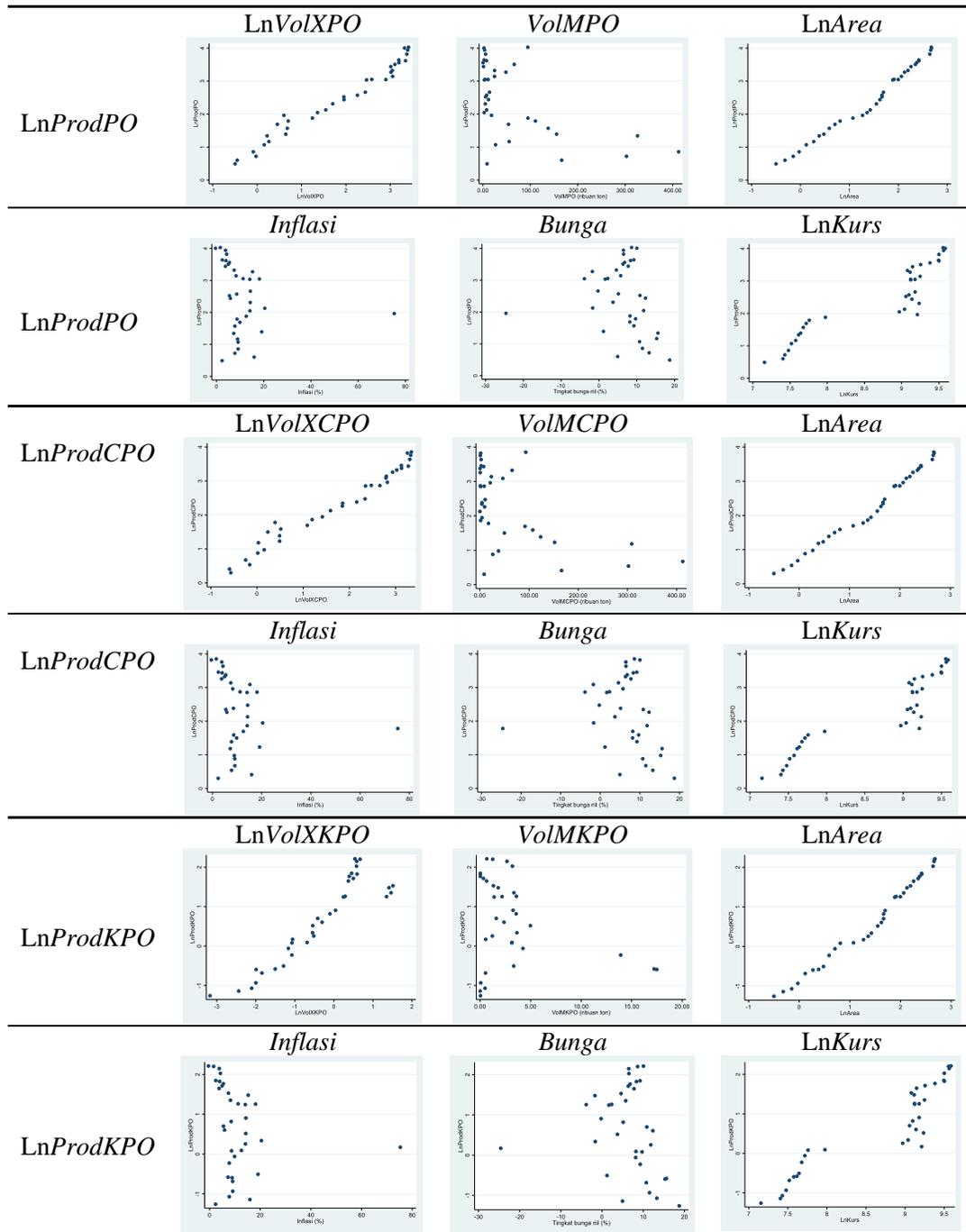
Untuk mendeteksi model regresi berganda terbebas dari masalah multikolinieritas (adanya hubungan linier yang kuat antara variabel-variabel bebas) digunakan nilai koefisien korelasi Pearson antar variabel-variabel bebas dalam model yang disajikan di Tabel 2.

Adanya korelasi yang kuat ($r > 0,9$) antara LnArea dengan LnKurs, dan antara LnVolX dengan LnArea dan LnKurs mengindikasikan bahwa apabila ketiga variabel tersebut dimasukkan secara bersama-sama ke dalam satu model, maka hasil estimasi model bisa dipengaruhi oleh masalah multikolinieritas. Hubungan yang kuat antara nilai tukar (kurs) dengan ekspor kelapa sawit (PO) atau antara kurs dengan ekspor minyak kelapa sawit (CPO) adalah wajar. Jika rupiah terdepresiasi (melemah) atau nilai tukar rupiah terhadap dolar meningkat, maka harga kelapa sawit Indonesia akan dirasakan menjadi lebih murah di pasar dunia. Hal itu akan meningkatkan permintaan ekspor kelapa sawit Indonesia.

Tabel 2. Korelasi Pearson antar Variabel Bebas dalam Model

		LnVolXPO	VolMPO	Inflasi	Bunga	LnKurs
Variabel terikat: LnProdPO	LnArea	0,9800	-0,5998	-0,1538	-0,2725	0,9531
	LnVolXPO		-0,5721	-0,2672	-0,1948	0,9163
	VolMPO			-0,0380	0,2748	-0,6453
	Inflasi				-0,8431	0,0142
	Bunga					-0,3923
		LnVolXCPO	VolMCPO	Inflasi	Bunga	LnKurs
Variabel terikat: LnProdCPO	LnArea	0,9789	-0,5936	-0,1538	-0,2725	0,9531
	LnVolXCPO		-0,5681	-0,2817	-0,1780	0,9166
	VolMCPO			-0,0361	0,2675	-0,6370
	Inflasi				-0,8431	0,0142
	Bunga					-0,3923
		LnVolXKPO	VolMKPO	Inflasi	Bunga	LnKurs
Variabel terikat: LnProdKPO	LnArea	0,9295	-0,2862	-0,1538	-0,2725	0,9531
	VolXKPO		-0,2392	-0,1361	-0,3194	0,8638
	VolMKPO			-0,0534	0,2328	-0,3443
	Inflasi				0,8431	0,0142
	Bunga					-0,3923

Gambar 2. Scatter Plot antara Variabel Terikat dan Variabel Bebas



Hubungan kuat antara volume ekspor kelapa sawit dengan luas lahan kelapa sawit adalah sesuatu yang logis. Peningkatan permintaan ekspor kelapa sawit, akan memotivasi produsen untuk menambah pohon kelapa sawit. Hal itu akan membuat produsen ingin memperluas lahan perkebunan kelapa sawitnya. Karena nilai tukar berhubungan kuat dengan ekspor kelapa sawit dan ekspor kelapa sawit berhubungan kuat dengan luas lahan kelapa sawit, maka nilai tukar juga berhubungan kuat dengan luas lahan kelapa sawit.

Model Regresi

Karena ada hubungan kuat antara LnArea , LnVolXPO dan LnKurs , maka mengikuti teknik Fevriera *et al* (2021), studi ini merumuskan 3 model regresi yang memisahkan variabel-variabel yang berhubungan kuat. Cara ini dipilih agar tujuan studi ini bisa tercapai tanpa perlu mengeluarkan variabel bebas yang ingin diteliti pengaruhnya, dari model regresi.

$$\text{LnProdPO}_t = a_0 + a_1 \cdot \text{LnArea}_t + a_2 \cdot \text{Inflasi}_t + a_3 \cdot \text{Bunga}_t + a_4 \cdot \text{VolMPO}_t + \varepsilon_{1at} \quad (1a)$$

$$\text{LnProdPO}_t = b_0 + b_1 \cdot \text{LnKurs}_t + b_2 \cdot \text{Inflasi}_t + b_3 \cdot \text{Bunga}_t + b_4 \cdot \text{VolMPO}_t + \varepsilon_{1bt} \quad (1b)$$

$$\text{LnProdPO}_t = c_0 + c_1 \cdot \text{LnVolXPO}_t + c_2 \cdot \text{Inflasi}_t + c_3 \cdot \text{Bunga}_t + c_4 \cdot \text{VolMPO}_t + \varepsilon_{1ct} \quad (1c)$$

di mana: Ln = natural logarithm, ProdPO = produksi PO (juta ton), Area = luas lahan kelapa sawit (juta ha), Inflasi = inflasi (PDB deflator, %), Bunga = tingkat bunga riil (%), VolMPO = volume impor PO (juta ton), Kurs = nilai tukar rupiah terhadap dolar AS (Rp per USD), VolXPO = volume ekspor PO (juta ton); ε_{1a} = error (residual) model (1a), ε_{1b} = error model (1b), ε_{1c} = error model (1c); a_0 adalah konstanta (intersep) model (1a), b_0 adalah konstanta model (1b), c_0 adalah konstanta model (1c); a_j adalah koefisien regresi variabel bebas ke- j dengan $j = \{\text{LnArea}, \text{Inflasi}, \text{Bunga}, \text{VolMPO}\}$, b_k adalah koefisien regresi variabel bebas ke- k dengan $k = \{\text{LnKurs}, \text{Inflasi}, \text{Bunga}, \text{VolMPO}\}$; c_m adalah koefisien regresi variabel bebas ke- m dengan $m = \{\text{LnVolXPO}, \text{Inflasi}, \text{Bunga}, \text{VolMPO}\}$, dan t = indeks untuk waktu = $\{1986, \dots, 2020\}$.

Cara serupa diterapkan untuk model dengan variabel tak bebas berupa produksi CPO dan produksi KPO .

$$\text{LnProdCPO}_t = d_0 + d_1 \cdot \text{LnArea}_t + d_2 \cdot \text{Inflasi}_t + d_3 \cdot \text{Bunga}_t + d_4 \cdot \text{VolMCPO}_t + \varepsilon_{2at} \quad (2a)$$

$$\text{LnProdCPO}_t = e_0 + e_1 \cdot \text{LnKurs}_t + e_2 \cdot \text{Inflasi}_t + e_3 \cdot \text{Bunga}_t + e_4 \cdot \text{VolMCPO}_t + \varepsilon_{2bt} \quad (2b)$$

$$\text{LnProdCPO}_t = f_0 + f_1 \cdot \text{LnVolXCPO}_t + f_2 \cdot \text{Inflasi}_t + f_3 \cdot \text{Bunga}_t + f_4 \cdot \text{VolMCPO}_t + \varepsilon_{2ct} \quad (2c)$$

di mana: ProdCPO = produksi CPO (juta ton), VolMCPO = volume impor CPO (juta ton), VolXCPO = volume ekspor CPO (juta ton); ε_{2a} = error model (2a), ε_{2b} = error model (2b), ε_{2c} = error model (2c); d_0 adalah konstanta model (2a), e_0 adalah konstanta model (2b), f_0 adalah konstanta model (2c); d_j adalah koefisien regresi variabel bebas ke- j , e_k adalah koefisien regresi variabel bebas ke- k dan f_m adalah koefisien regresi variabel bebas ke- m .

$$\text{LnProdKPO}_t = g_0 + g_1 \cdot \text{LnArea}_t + g_2 \cdot \text{Inflasi}_t + g_3 \cdot \text{Bunga}_t + g_4 \cdot \text{VolMKPO}_t + \varepsilon_{3at} \quad (3a)$$

$$\text{LnProdKPO}_t = h_0 + h_1 \cdot \text{LnKurs}_t + h_2 \cdot \text{Inflasi}_t + h_3 \cdot \text{Bunga}_t + h_4 \cdot \text{VolMKPO}_t + \varepsilon_{3bt} \quad (3b)$$

$$\text{LnProdKPO}_t = i_0 + i_1 \cdot \text{LnVolXKPO}_t + i_2 \cdot \text{Inflasi}_t + i_3 \cdot \text{Bunga}_t + i_4 \cdot \text{VolMKPO}_t + \varepsilon_{3ct} \quad (3c)$$

di mana: ProdKPO = produksi KPO (juta ton), VolXKPO = volume ekspor KPO (juta ton), VolMKPO = volume impor KPO (juta ton); ε_{3a} = error model (3a), ε_{3b} = error model (3b), ε_{3c} = error model (3c); g_0 adalah konstanta model (3a), h_0 adalah konstanta model (3b), i_0 adalah konstanta model (3c); g_j adalah koefisien regresi variabel bebas ke- j , h_k adalah koefisien regresi variabel bebas ke- k dan i_m adalah koefisien regresi variabel bebas ke- m .

Asumsi Homoskedastisitas dan Autokorelasi

Selanjutnya, model (1a) – (1c), (2a) – (2c) dan (3a) – (3c) diestimasi dengan *hac* (*heteroskedasticity and autocorrelation consistent*) *standard error* agar model-model tersebut memenuhi asumsi homoskedastisitas, yaitu bahwa variasi *error* model bernilai sama dan tidak terjadi masalah autokorelasi, yaitu masalah karena terdapat hubungan antar *error* dari observasi yang berurutan (Wooldridge, 2020).

Uji Normalitas

Asumsi terakhir yang harus dipenuhi adalah normalitas dari *error* model. Tabel 3 yang menampilkan hasil uji normalitas *error* model menunjukkan *error* semua model berdistribusi normal.

Tabel 3. Uji Skewness untuk Normalitas Error Model

Model	<i>p-value</i>	Model	<i>p-value</i>	Model	<i>p-value</i>
1a	0,1856 ^{xxx}	2a	0,2037 ^{xxx}	3a	0,1002 ^{xxx}
1b	0,4214 ^{xxx}	2b	0,1117 ^{xxx}	3b	0,1397 ^{xxx}
1c	0,1232 ^{xxx}	2c	0,1119 ^{xxx}	3c	0,7281 ^{xxx}

Catatan: ^{xxx} artinya H_0 (error berdistribusi normal) diterima pada $\alpha = 10\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil estimasi model regresi di Tabel 4 menunjukkan semua model lolos uji F (uji pengaruh dari seluruh variabel bebas secara bersama-sama). Hasil estimasi di Tabel 4 juga menunjukkan hasil uji t (uji pengaruh variabel bebas secara individual) menunjukkan luas lahan perkebunan (*LnArea*), nilai tukar (*LnKurs*), volume ekspor (*VolX*), inflasi (*Inflasi*), tingkat bunga riil (*Bunga*) berpengaruh signifikan, namun volume impor (*VolM*) kelapa sawit tidak berpengaruh signifikan terhadap total produksi kelapa sawit atau *palm oil* (*PO*), produksi *crude palm oil* (*CPO*) dan produksi *kernel palm oil* (*KPO*).

Pembahasan

Uji Pengaruh Produksi, Volume Ekspor, Volume Impor, Nilai Tukar, Inflasi dan Tingkat Bunga secara Bersama-sama

Bahwa semua model lolos uji F menunjukkan luas lahan, nilai tukar, volume ekspor kelapa sawit, inflasi, tingkat bunga riil dan volume impor kelapa sawit dapat menjelaskan produksi kelapa sawit melalui model-model itu. Nilai koefisien determinasi (R^2) terendah dari model-model tersebut adalah 86,47%, artinya luas lahan, nilai tukar, volume ekspor kelapa sawit, inflasi, tingkat bunga riil dan volume impor kelapa sawit, melalui model-model tersebut, dapat menjelaskan lebih dari 86% variasi nilai produksi kelapa sawit.

Uji Pengaruh Variabel Bebas secara Individual

Efek Luas Lahan Perkebunan Kelapa Sawit

Nilai koefisien regresi dari luas lahan perkebunan (*LnArea*) dalam Tabel 4 menunjukkan apabila luas lahan kelapa sawit meningkat 1%, dengan asumsi variabel-variabel bebas lainnya dalam model tidak berubah, maka total produksi kelapa sawit, *CPO* dan *KPO* berturut-turut akan meningkat 1,0812%, 1,0871% dan 1,0474%. Artinya, produksi kelapa sawit elastis terhadap luas lahan perkebunan. Pengaruh positif ini sama dengan hasil penelitian Hasibuan *et al.* (2020), Wira *et al.* (2020), Bakce (2021) dan Ariyanto *et al.* (2022), tetapi berbeda dengan hasil penelitian Onwusiribe dan Okpokiri (2015) yang menyimpulkan dalam jangka pendek maupun panjang luas lahan berpengaruh signifikan negatif di Nigeria.

Lahan merupakan faktor produksi utama dalam usaha perkebunan. Pengaruh positif ini menunjukkan teori produksi terbukti. Produksi yang bersifat elastis terhadap luas lahan atau berarti produksi yang tumbuh lebih cepat daripada pertumbuhan luas lahan mengindikasikan adanya peningkatan produktivitas atau kemajuan teknologi produksi pada budidaya kelapa sawit. Pengaruh positif tersebut juga menunjukkan peningkatan produksi kelapa sawit dapat diupayakan melalui perluasan lahan kebun kelapa sawit. Namun perlu diingat ada isu-isu bahwa cara peningkatan luas

lahan perkebunan kelapa sawit tidak selalu dilakukan dengan benar (Arsyad, 2019; envihsa.fkm.ui.ac.id, 2020; hrw.org, 2021; Idris, 2022).

GAPKI (Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia) menyangkal isu-isu dampak negatif yang ditimbulkan perkebunan kelapa sawit (GAPKI, 2016a, 2016b, 2018; Pablo & Arvirianty, 2019). Isu itu antara lain terancamnya lingkungan apabila perluasan kebun kelapa sawit dilakukan misalnya dengan cara membakar hutan secara ilegal. Selain menghasilkan emisi CO₂ yang memicu gas rumah kaca, hutan yang terbakar dan kemudian berubah menjadi perkebunan kelapa sawit, mempersempit luas hutan. Hal ini akan mengurangi kemampuan hutan dalam menyerap CO₂. Pembukaan lahan dengan cara menebang hutan juga menyebabkan erosi tanah yang akan mengurangi kesuburan tanah. Selanjutnya, pemakaian pupuk dan pestisida pada usaha kebun kelapa sawit juga merusak ekosistem perairan karena sebagian zat-zat tersebut akan terbawa air hujan dan mengkontaminasi aliran sungai terdekat (Zakiah, 2019). Pengembangan lahan kebun kelapa sawit juga menyusutkan air rawa sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman purun yang merupakan bahan baku kerajinan anyaman setempat (Arsyad, 2019).

Pemerintah Indonesia tentu saja tidak tinggal diam melainkan berusaha menangani isi-isu tersebut. Salah satunya dengan cara mewajibkan setiap perkebunan kelapa sawit bersertifikasi *ISPO (Indonesian Sustainable Palm Oil)* yang mengharuskan perusahaan perkebunan kelapa sawit menerapkan standar-standar yang diminta untuk menjamin pembangunan yang berkelanjutan (BPDPKS, 2021). Upaya lain adalah berupaya meningkatkan produksi kelapa sawit tanpa harus membuka lahan hutan secara illegal dengan mendorong riset yang menghasilkan inovasi budidaya kelapa sawit secara berkelanjutan, seperti melalui program Peremajaan Sawit Rakyat (PSR) (BPDPKS, 2020). Pemerintah juga pernah mengeluarkan kebijakan penghentian sementara izin baru perluasan lahan sawit (moratorium) melalui Inpres No. 8 tahun 2018 (Maulana, 2021). Namun per 19 September 2021 kebijakan tersebut tidak dilanjutkan (Susetyo, 2021).

Isu lain dalam budidaya adalah isu legalitas lahan. Sebagian perkebunan kelapa sawit ada di hutan. Agar tidak menimbulkan konflik, pemerintah melalui kebijakan pelepasan lahan membantu proses legalitas lahan perkebunan sawit rakyat yang ada di dalam hutan (Susetyo, 2021).

Efek Nilai Tukar

Nilai tukar ($\ln K_{urs}$) dalam Tabel 4 menunjukkan jika nilai tukar meningkat 1%, maka total produksi kelapa sawit, produksi *CPO* dan produksi *KPO* berturut-turut akan bertambah 1,0384%, 1,0415% dan 1,011%. Jadi produksi kelapa sawit elastis terhadap nilai tukar atau produksi kelapa sawit meningkat lebih cepat daripada peningkatan nilai tukar. Hasil ini mendukung temuan Binuomote dan Adeyemo (2015) dan Olufemi (2015) yang menyimpulkan di Nigeria, dalam jangka panjang, nilai tukar riil mempunyai pengaruh positif terhadap produksi kelapa sawit.

Pengaruh positif nilai tukar terhadap produksi kelapa sawit dapat dijelaskan sebagai berikut. Saat terjadi peningkatan nilai tukar, maka rupiah melemah terhadap dolar Amerika. Akibatnya harga kelapa sawit Indonesia akan dirasa murah oleh masyarakat di luar negeri. Hal ini akan mendorong peningkatan permintaan ekspor kelapa sawit Indonesia. Peningkatan permintaan kelapa sawit Indonesia dari luar negeri ini selanjutnya akan meningkatkan produksi kelapa sawit di dalam negeri.

Tabel 4. Hasil Estimasi Model Regresi

	Variabel Bebas	Model 1a		Model 1b		Model 1c	
		β (hac SE)	t (p-value)	β (hac SE)	t (p-value)	β (hac SE)	t (p-value)
Variabel Terikat: LnProdPO	LnArea	1,0812 (0,0470)	22,998*** (0,000)				
	LnKurs			1,0384 (0,1152)	8,011*** (0,000)		
	LnVolXPO					0,8700 (0,0582)	14,942*** (0,000)
	Inflasi	-0,0129 (0,0026)	-4,874*** (0,000)	-0,0479 (0,0080)	-6,023*** (0,000)	0,0156 (0,0060)	2,575** (0,015)
	Bunga	-0,0128 (0,0052)	-2,442** (0,021)	-0,0547 (0,0142)	-3,856*** (0,001)	0,0199 (0,0117)	1,694 (0,101)
	VolMPO	0,0003 (0,0004)	0,750 (0,459)	0,0003 (0,0006)	0,513 (0,612)	0,0001 (0,0003)	0,365 (0,718)
	_cons	1,0951 (0,1187)	9,227*** (0,000)	-5,7173 (1,0583)	-5,399*** (0,000)	0,5648 (0,2478)	2,279** (0,030)
		R²	F (p-value)	R²	F (p-value)	R²	F (p-value)
		0,9888	1.046,00*** (0,0000)	0,9208	58,37*** (0,0000)	0,9734	158,06*** (0,0000)
Variabel Terikat: LnProdCPO	LnArea	1,0871 (0,0462)	25,509*** (0,000)				
	LnKurs			1,0415 (0,1153)	9,036*** (0,000)		
	LnVolXCPO					0,8605 (0,0617)	13,952*** (0,000)
	Inflasi	-0,0124 (0,0037)	-3,384*** (0,002)	-0,0477 (0,0079)	-6,019*** (0,000)	0,0156 (0,0069)	2,268** (0,031)
	Bunga	-0,0121 (0,0071)	-1,719* (0,096)	-0,0542 (0,0142)	-3,827*** (0,001)	0,0169 (0,0119)	1,424 (0,165)
	VolMCPO	0,0003 (0,0003)	1,076 (0,290)	0,0003 (0,0007)	0,509 (0,614)	0,0003 (0,0004)	0,723 (0,475)
	_cons	0,8928 (0,1351)	6,607*** (0,000)	-5,9293 (1,0588)	-5,600*** (0,000)	0,5245 (0,2748)	1,909* (0,066)
		R²	F (p-value)	R²	F (p-value)	R²	F (p-value)
		0,9890	840,95*** (0,0000)	0,9205	56,6*** (0,0000)	0,9746	147,54*** (0,0000)
Variabel Terikat: LnProdKPO	LnArea	1,0474 (0,0366)	28,593*** (0,000)				
	LnKurs			1,0110 (0,1203)	8,406*** (0,000)		
	LnVolXKPO					0,7695 (0,1428)	5,390*** (0,000)
	Inflasi	-0,0144 (0,0034)	-4,265*** (0,000)	-0,0500 (0,0079)	-6,293*** (0,000)	-0,0149 (0,0145)	-1,030 (0,311)
	Bunga	-0,0146 (0,0069)	-2,104** (0,044)	-0,0589 (0,0126)	-4,657*** (0,000)	-0,0104 (0,0179)	-0,580 (0,566)
	VolMKPO	-0,0039 (0,0041)	-0,950 (0,350)	0,0085 (0,0114)	0,750 (0,459)	-0,0212 (0,0150)	-1,415 (0,167)
	_cons	-0,5899 (0,1035)	-5,698*** (0,000)	-7,2255 (1,1018)	-6,558*** (0,000)	1,2315 (0,2893)	4,257*** (0,000)
		R²	F (p-value)	R²	F (p-value)	R²	F (p-value)
		0,9873	525,62*** (0,0000)	0,9223	78,53*** (0,0000)	86,47%	18,84*** (0,0000)

Catatan: (1) β = koefisien regresi, (2) hac SE = hac standard error, (3) _cons = konstanta model, (4) *, **, *** berturut-turut berarti signifikan pada α = 10%, 5% dan 1%.

Sebaliknya pada saat rupiah menguat, harga kelapa sawit Indonesia akan dirasa mahal oleh masyarakat di luar negeri. Akibatnya permintaan ekspor kelapa sawit Indonesia akan turun. Supaya harga kelapa sawit Indonesia bisa bersaing di luar negeri, maka produsen harus mengupayakan penurunan biaya produksinya. Pemerintah bisa membantu dengan cara mengurangi pajak atau tarif ekspor kelapa sawit, atau memberi subsidi kepada produsen.

Efek Ekspor Kelapa Sawit

Nilai koefisien regresi dari volume ekspor ($VolX$) dalam Tabel 4 menunjukkan apabila total volume ekspor kelapa sawit meningkat 1%, maka total produksi kelapa sawit akan meningkat 0,87%; apabila volume ekspor *CPO* meningkat 1%, maka produksi *CPO* akan meningkat 0,8605%; dan apabila volume ekspor *KPO* meningkat 1%, maka produksi *KPO* akan meningkat 0,7695%. Jadi produksi kelapa sawit inelastis terhadap luas lahan perkebunan. Pengaruh positif ini serupa dengan Onwusiribe dan Okpokiri (2015) yang dalam penelitiannya menyimpulkan ekspor minyak sawit berdampak positif terhadap produksi kelapa sawit di Nigeria, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Pengaruh positif ekspor terhadap produksi kelapa sawit adalah sesuatu yang wajar sebab permintaan ekspor kelapa sawit dipenuhi dari produksi kelapa sawit domestik. Dengan terbuktinya pengaruh positif dari ekspor terhadap produksi kelapa sawit, maka pemerintah harus menyusun kebijakan-kebijakan untuk mendorong peningkatan ekspor *CPO* dan *KPO*. Salah satunya dengan cara memberikan bantuan dana untuk mempercepat proses sertifikasi dan membuat standar-standar dalam sertifikasi *ISPO* menjadi setara dengan sertifikasi dari *RSPO* (*Roundtable on Sustainable Palm Oil*) (Gumilar, 2018; Wibowo, 2022), yang merupakan organisasi beranggotakan para pelaku ekonomi dalam rantai suplai (*supply chain*) minyak sawit dan bersifat non profit, yang bertujuan mengembangkan dan menerapkan standar internasional agar minyak sawit dapat berkelanjutan (RSPO, 2022). Apabila sertifikasi tersebut dapat terpenuhinya, maka kelapa sawit Indonesia akan menjadi semakin kompetitif di luar negeri.

Efek Inflasi

Secara umum Tabel 4 menunjukkan pengaruh inflasi bersifat negatif (lihat model 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c, 3a dan 3b). Apabila pengaruh nilai tukar serta volume ekspor diabaikan, maka jika inflasi meningkat 1%, produksi total kelapa sawit, produksi *CPO* dan produksi *KPO* berturut-turut akan berkurang 1,29%, 1,24% dan 1,44%. Apabila pengaruh luas lahan serta volume ekspor tidak diperhitungkan, maka jika inflasi naik 1%, produksi total kelapa sawit, produksi *CPO* dan produksi *KPO* berturut-turut akan berkurang 4,79%, 4,77% dan 5%. Berarti produksi kelapa sawit elastis perubahan inflasi. Hasil ini mendukung hasil penelitian Hasibuan *et al.* (2020) yang menyimpulkan baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang, inflasi mempunyai pengaruh negatif terhadap produktivitas kelapa sawit.

Pengaruh negatif tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut. Apabila peningkatan inflasi terjadi akibat peningkatan biaya produksi pada usaha perkebunan kelapa sawit (*cost push inflation*), maka hal itu akan menyebabkan produksi kelapa sawit akan berkurang.

Saat pengaruh volume ekspor diperhitungkan namun pengaruh luas lahan perkebunan dan nilai tukar tidak diperhitungkan (lihat model 1c dan 2c), maka inflasi mempunyai pengaruh positif. Artinya, jika inflasi naik 1%, maka produksi total kelapa sawit serta produksi *CPO* akan meningkat 1,56%. Hasil ini juga menunjukkan total produksi kelapa sawit serta produksi *CPO* elastis terhadap inflasi. Sedangkan pada model 3c, inflasi tidak berpengaruh signifikan terhadap produksi *KPO*.

Pengaruh positif inflasi pada saat efek ekspor diperhitungkan menunjukkan ada interaksi antara volume ekspor dengan inflasi. Jika inflasi tidak terjadi akibat peningkatan biaya produksi namun karena peningkatan permintaan barang dan jasa (*demand pull inflation*), dan peningkatan permintaan itu juga berasal dari permintaan ekspor kelapa sawit, maka hal itu tidak akan mengurangi produksi kelapa sawit, melainkan justru meningkatkan produksi kelapa sawit, khususnya produksi *CPO*.

Efek Tingkat Bunga

Secara umum Tabel 4 menunjukkan tingkat bunga riil berpengaruh negatif (lihat model 1a, 1b, 2a, 2b, 3a dan 3b). Apabila pengaruh nilai tukar dan volume ekspor diabaikan, maka jika tingkat bunga riil meningkat 1%, produksi total kelapa sawit, produksi *CPO* dan produksi *KPO* berturut-turut akan berkurang 1,28%, 1,21% dan 1,46%. Sedangkan apabila pengaruh luas lahan dan volume ekspor tidak diperhitungkan, maka jika tingkat bunga riil meningkat 1%, produksi total kelapa sawit, produksi *CPO* dan produksi *KPO* berturut-turut akan berkurang 5,47%, 5,42% dan 5,89%. Dengan demikian produksi kelapa sawit elastis terhadap tingkat bunga riil.

Pengaruh negatif tingkat bunga terhadap produksi kelapa sawit adalah sesuatu yang logis sebab meningkatnya tingkat bunga akan meningkatkan biaya produksi produsen kelapa sawit. Akibatnya kemampuan produksi produsen kelapa sawit akan berkurang.

Namun pada model 1c, 2c dan 3c, jika pengaruh ekspor kelapa sawit diperhitungkan sedangkan pengaruh luas lahan dan nilai tukar diabaikan, maka pengaruh tingkat bunga riil terhadap produksi *KPO* tidak signifikan. Temuan ini menguatkan hasil penelitian Egwuma *et al.* (2016) yang menyimpulkan pengaruh tingkat bunga pinjaman terhadap produksi kelapa sawit di Nigeria, tidak signifikan, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang.

Efek tingkat bunga riil yang tidak signifikan terhadap produksi kelapa sawit saat pengaruh ekspor kelapa sawit diperhitungkan namun pengaruh luas lahan serta nilai tukar diabaikan menunjukkan ada interaksi antara tingkat bunga riil dan ekspor kelapa sawit. Saat ada ekspor kelapa sawit, maka peningkatan tingkat bunga riil tidak akan menurunkan produksi kelapa sawit sebab pendapatan dari ekspor kelapa sawit dapat digunakan untuk membayar biaya bunga kredit usaha.

Efek Impor Kelapa Sawit

Temuan bahwa volume impor kelapa sawit (*VolM*) tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap total produksi kelapa sawit, produksi *CPO* dan produksi *KPO* sama dengan hasil penelitian Onwusiribe dan Okpokiri (2015) yang menemukan dalam jangka pendek impor tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produksi kelapa sawit di Nigeria.

Sebenarnya pemerintah telah mengeluarkan kebijakan *domestic market obligation (DMO)* (Emeria, 2022) untuk memastikan kebutuhan domestik dapat terpenuhi. Tetapi, impor kelapa sawit yang tidak berpengaruh secara signifikan terhadap produksi kelapa sawit mengindikasikan produksi kelapa sawit di dalam negeri belum bisa memenuhi kebutuhan di pasar dalam negeri. Hal ini kemungkinan karena ada produksi dalam negeri yang dipakai untuk melayani permintaan ekspor. Karena itu, adanya tambahan suplai dari produk impor untuk pasar dalam negeri, tidak mengurangi produksi kelapa sawit dalam negeri.

Walaupun impor tidak mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap produksi kelapa sawit, namun ketergantungan atas produk impor harus dikurangi. Impor minyak sawit Indonesia tidak selalu tinggi. Misalnya, pada tahun 2020, volume impor minyak sawit Indonesia secara keseluruhan hanya 2,42 ribu ton. Namun pada tahun 2019, volumenya mencapai 94,53 ribu ton,

sekitar 3 kali lipat dari volume ekspor minyak sawit pada tahun yang sama (Ditjenbun, 2021). Hal ini hanya bisa dilakukan dengan menambah produksi kelapa sawit secara signifikan agar peningkatan itu tak hanya memenuhi permintaan ekspor namun juga permintaan kebutuhan dalam negeri. Lebih lanjut, pemerintah juga harus berupaya agar produsen kelapa sawit tertarik untuk menjual produknya di pasar dalam negeri dan tak menjual semua produknya ke pasar luar negeri. Hal ini akan sulit terwujud jika harga di pasar luar negeri jauh lebih mahal daripada harga di pasar dalam negeri. Pada tahun 2020, rata-rata harga *CPO* dan kernel di pasar domestik berturut-turut adalah Rp 6.501/kg dan Rp 3.483/kg. Sedangkan rata-rata harga *CPO* dan minyak kernel di pasar dunia berturut-turut adalah \$752/mt dan \$842/mt (Ditjenbun, 2021). Dengan kurs Rp 14.582,2/\$ (World Bank, 2022), maka rata-rata harga *CPO* dan minyak kernel di pasar dunia berturut-turut adalah Rp 10.965,81/kg dan Rp 12.015,73/kg, lebih mahal daripada harga di pasar domestik. Jika hal tersebut terjadi, maka pemerintah harus mengeluarkan kebijakan *price support* (pemberian bantuan) agar produsen kelapa sawit bisa menjaga harga pada level yang sama dengan harga di pasar luar negeri.

Efek Variabel-variabel Bebas di Luar Model

Terakhir, penelitian ini juga menemukan kontribusi konstanta, yang merepresentasikan pengaruh dari variabel-variabel bebas lainnya di luar model yang nilainya dianggap konstan, signifikan di semua model. Hal ini menunjukkan ada variabel-variabel lain di luar faktor-faktor yang sudah dipelajari dalam penelitian ini yang punya kontribusi dalam menjelaskan variasi produksi kelapa sawit. Hal ini bisa menjadi pertimbangan untuk studi berikutnya agar menambahkan faktor-faktor lain untuk diteliti, yang belum ada dalam model di studi, seperti teknologi produksi, harga kelapa sawit, harga produk pelengkap atau substitusi kelapa sawit, kebijakan di sektor perkebunan kelapa sawit maupun kebijakan perdagangan kelapa sawit, dan lain-lain.

KESIMPULAN

Indonesia adalah produsen dan sekaligus pengeksportor kelapa sawit terbesar di dunia sehingga industri kelapa sawit menjadi penyumbang PDB dalam jumlah besar di sektor pertanian dan menjadi favorit di sektor perkebunan. Penelitian ini bermaksud mempelajari pengaruh luas lahan kebun, ekspor dan impor kelapa sawit dan inflasi, tingkat bunga serta nilai tukar terhadap produksi kelapa sawit Indonesia. Penelitian ini menemukan luas lahan, nilai tukar dan volume ekspor secara individual mempunyai pengaruh signifikan positif terhadap produksi kelapa sawit Indonesia, di mana produksi kelapa sawit elastis terhadap luas lahan dan nilai tukar, tetapi inelastis terhadap volume ekspor. Penelitian ini menemukan inflasi serta tingkat bunga riil secara individual mempunyai pengaruh signifikan negatif terhadap produksi kelapa sawit, di mana produksi kelapa sawit elastis terhadap inflasi dan tingkat bunga riil. Terakhir, penelitian ini menemukan volume impor tidak mempunyai pengaruh signifikan terhadap produksi kelapa sawit domestik.

Saran Kebijakan

Pemerintah harus mengeluarkan kebijakan untuk mendorong penelitian dengan tujuan untuk meningkatkan produktivitas lahan kelapa sawit. Dengan demikian, peningkatan produksi kelapa sawit dapat diupayakan dengan menekan perluasan area perkebunan kelapa sawit. Bersama Bank Indonesia, pemerintah harus mengupayakan kestabilan nilai tukar, tingkat inflasi dan fluktuasi tingkat bunga agar harga kelapa sawit Indonesia mampu bersaing di pasar internasional

sehingga investor di perkebunan kelapa sawit bisa memiliki kepastian dalam membuat keputusan untuk usaha.

Saran untuk Penelitian Sejenis Selanjutnya

Karena penelitian ini menemukan konstanta model bisa menjelaskan variasi produksi kelapa sawit secara signifikan, maka penelitian sejenis selanjutnya sebaiknya dilakukan dengan menambahkan variabel bebas yang belum diteliti dalam studi ini, misalnya variabel harga, kebijakan pemerintah dalam perdagangan kelapa sawit atau faktor cuaca. Selain itu karena penelitian ini menemukan indikasi bahwa terdapat interaksi antara volume ekspor dengan inflasi, maka studi sejenis selanjutnya bisa mencoba menambahkan efek interaksi antara kedua variabel.

DAFTAR PUSTAKA

- Agricom. (2022). *Gegara Ini, Minyak Sawit Indonesia Masih Kompetitif Dibanding Malaysia*. <https://www.agricom.id/news/1804/gegara-ini--minyak-sawit-indonesia-masih-kompetitif-dibanding-malaysia>
- Ariyanto, A., Nizar, R., & Mutryarny, E. (2022). *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Rakyat Pola Swadaya Di Kabupaten Kampar-Riau* (INA-Rxiv Papers). <https://doi.org/10.31227/osf.io/pdwbs>
- Arsyad, I. (2019). *Perluasan Perkebunan Sawit, Ancaman bagi Lingkungan Maupun Tradisi*. <https://www.ekuatorial.com/2019/12/perluasan-perkebunan-sawit-ancaman-bagi-lingkungan-maupun-tradisi/>
- Arsyad, I., & Maryam, S. (2017). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Pada Kelompok Tani Sawit Mandiri. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan Pembangunan*, 14(1), 75–85. <http://agb.faperta.unmul.ac.id/wp-content/uploads/2017/10/7-ilham-sy-aryam.pdf>
- ASIAN AGRI. (2019). *Bagaimana Minyak Kelapa Sawit Dibuat*. <https://www.asianagri.com/id/media-publikasi/id-faqs/bagaimana-minyak-kelapa-sawit-dibuat/>
- Bakce, R. (2021). Analisis Pengaruh Karakteristik Petani terhadap Produksi Kelapa Sawit Swadaya di Kecamatan Singingi Hilir. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(1), 7–16. <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/630>
- Binuomote, S., & Adeyemo, A. (2015). Determinants of Palm Oil Production in Nigeria: (1971-2010). *Greener Journal of Agricultural Sciences*, 5(4), 110–117. <http://gjjournals.org/GJAS/Publication/2015/July/PDF/050115052> Binuomote and Adeyemo.pdf
- BPDPKS. (2020). *Program Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit*. <https://www.bpdp.or.id/program-peremajaan-perkebunan-kelapa-sawit>
- BPDPKS. (2021). *Sistem Sertifikasi Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia (ISPO) (#1)*. <https://www.bpdp.or.id/pengenalan-sistem-sertifikasi-kelapa-sawit-berkelanjutan-indonesia-ispo>
- Ditjenbun. (2013). *Statistika Perkebunan Unggulan Nasional 2012-2014*. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-publikasi-statistik-2012-2014>
- Ditjenbun. (2014). *Statistika Perkebunan Unggulan Nasional 2013-2015*. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/?publikasi=buku-publikasi-statistik-2013-2015>
- Ditjenbun. (2018). *Statistika Perkebunan Unggulan Nasional 2017-2019*.

- <https://drive.google.com/file/d/1rlmMNUbPM99DA-Ywo-Prv3cmPnWoFUUp/view>
Ditjenbun. (2021). *Statistika Perkebunan Unggulan Nasional 2020-2022*.
<https://ditjenbun.pertanian.go.id/template/uploads/2022/08/STATISTIK-UNGGULAN-2020-2022.pdf>
- Ditjenbun. (2022). *Kontribusi Minyak Kelapa Sawit Indonesia Mengatasi Krisis Pangan Global*. Kementerian Pertanian, Direktorat Jenderal Perkebunan.
<https://ditjenbun.pertanian.go.id/kontribusi-minyak-kelapa-sawit-indonesia-mengatasi-krisis-pangan-global/>
- Egwuma, H., Shamsudin, M. N., Mohamed, Z., Kamarulzaman, N. H., & Wong, K. K. S. (2016). A Model For The Palm Oil Market in Nigeria: An Econometrics Approach. *International Journal of Food and Agricultural Economics*, 4(2), 69–85.
<https://www.foodandagriculturejournal.com/vol4.no2.pp69.pdf>
- Emeria, D. C. (2022, May 24). *Ternyata Begini Pentingnya DMO CPO Diberlakukan*.
<https://www.cnbcindonesia.com/news/20220524165145-4-341565/ternyata-begini-pentingnya-dmo-cpo-diberlakukan>
- envihsa.fkm.ui.ac.id. (2020). *Alih Fungsi Hutan Menjadi Perkebunan Kelapa Sawit serta Kaitannya dengan Climate Change*. <https://envihsa.fkm.ui.ac.id/2020/06/>
- Fevriera, S., de Groot, H. L. F., & Mulder, P. (2021). Does Urban form Affect Motorcycle Use? Evidence from Yogyakarta, Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 57(2), 203–232. <https://doi.org/10.1080/00074918.2020.1747595>
- GAPKI. (2016a). *Kebun Sawit Tidak Akan Mengubah Hutan Menjadi Gurun*. <https://gapki.id/news/1612/kebun-sawit-tak-akan-rubah-lahan-menjadi-gurun>
- GAPKI. (2016b). *Perkebunan Kelapa Sawit dalam Fenomena Kebakaran Hutan dan Lahan*. <https://gapki.id/news/1822/perkebunan-kelapa-sawit-dalam-fenomena-kebakaran-hutan-dan-lahan>
- GAPKI. (2017). *Keunggulan Komparatif Minyak Sawit sebagai Minyak Nabati Dunia*. <https://gapki.id/news/1690/keunggulan-komparatif-kelapa-sawit-sebagai-minyak-nabati-dunia>
- GAPKI. (2018). *Mitos 7-06: Kebun Sawit Tidak Ramah Lingkungan Sebab Tidak Memiliki Konservasi Tanah & Air*. <https://gapki.id/news/5936/mitos-7-06-kebun-sawit-tidak-ramah-lingkungan-sebab-tidak-memiliki-konservasi-tanah-air>
- Gumilar, P. (2018). *Petani Kelapa Sawit: ISPO Perlu Setara dengan RSPO*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20180328/99/755287/petani-kelapa-sawit-ispo-perlu-setara-dengan-rspo>
- Hasibuan, M., Nurdelila, N., & Rahmat, R. (2020). Determinants of Palm Oil Productivity in North Sumatra Province. *Jurnal Ekonomi*, 22(3), 239–249.
<https://doi.org/doi.org/10.37721/je.v22i3.729>
- Heriyanto, Asrol, Karya, D., & Ningsih, V. Y. (2018). Analisis Faktor Produksi Kalapa Sawit Rakyat Menurut Tipologi Lahan di Kabupaten Indragiri Hilir Provinsi Riau. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(1), 14–25. <https://doi.org/10.33230/JLSO.7.1.2018.366>
- Hermawan, B., Edison, & Damayanti, Y. (2015). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Crude Palm Oil (CPO) Pada PT. Satya Katya Usaha Sungai Bengkal Mill Kabupaten Tebo. *Sosio Ekonomi Bisnis*, 18(2), 1–11.
<https://doi.org/10.22437/jiseb.v18i2.2823>
- hrw.org. (2021). *Mengapa Tanah Kami? Ekspansi Perkebunan Kelapa Sawit di Indonesia Membahayakan Lahan Gambut dan Penghidupan Masyarakat*.

- <https://www.hrw.org/id/report/2021/06/03/378784>
- Idris, M. (2022). *Jutaan Hektar Hutan RI Habis Dibabat secara Ilegal untuk Sawit*. <https://money.kompas.com/read/2022/06/29/143048126/jutaan-hektar-hutan-ri-habis-dibabat-secara-ilegal-untuk-sawit?page=all>
- indexmundi.com. (2022a). *Palm Oil Exports by Country in 1000 MT*. <https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil&graph=exports>
- indexmundi.com. (2022b). *Palm Oil Production by Country in 1000 MT*. <https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=palm-oil>
- Junaedi, Yusuf, M., Darmawan, & Baba, B. (2021). Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Kelapa Sawit pada Berbagai Umur Tanaman. *Jurnal Agrolantae*, 10(2). <https://doi.org/10.51978/agro.v10i2.290>
- Kemenperin. (2022). *Mengapa Minyak Sawit Lebih Unggul (dari Minyak Nabati Lainnya)*. <https://agro.kemenperin.go.id/artikel/6503-mengapa-minyak-sawit-lebih-unggul-dari-minyak-nabati-lainnya>
- Maulana, R. (2021). *4 Alasan Mengapa Moratorium Sawit Mesti Diperpanjang*. <https://www.forestdigest.com/detail/1321/moratorium-sawit-mesti-diperpanjang#:~:text=Moratorium sawit adalah penghentian pemberian,lahan%2C serta produksi emisi karbon.>
- Murti, W. (2017). The Influence of Crude Oil Price in Biodiesel and its Implication on the Production of Palm Oil: The Case of Indonesia. *European Research Studies Journal*, XX(2A), 568–580. https://ersj.eu/repec/ers/papers/17_2_A_p34.pdf
- Mustari, Yonariza, & Khairati, R. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Komoditas Kelapa Sawit Perkebunan Rakyat Dengan Pola Swadaya Di Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Ilmiah MEA (Manajemen, Ekonomi, Dan Akuntansi)*, 4(3), 1542. <https://journal.stiemb.ac.id/index.php/mea/article/view/661>
- Olufemi, A. A. (2015). Analyses of the Determinants of Palm Oil Production in Nigeria (1971-2010). *Greener Journal of Agricultural Sciences*, 5(4), 110–117. <https://doi.org/10.15580/GJAS.2015.4.050115052>
- Onwusiribe, C. N., & Okpokiri, C. I. (2015). Determinants of Palm Oil Output Supply in Nigeria. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 15(4), 191–198. http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.15_4/Art29.pdf
- Pablo, S., & Arvirianty, A. (2019). *Benarkah Sawit Indonesia Merusak Lingkungan?* <https://www.cnbcindonesia.com/market/20190327132408-17-63185/benarkah-sawit-indonesia-merusak-lingkungan>
- RSPO. (2022). *Mendorong Perubahan dengan Minyak Sawit Berkelanjutan*. <https://rspo.org/id/siapa-kita/>
- Saprida, & Pratiw, M. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Crude Palm Oil (CPO) PT. Perkebunan Nusantara IV Unit Adolina Sumatera Utara. *Agriprimatech*, 2(2), 73–84. <http://jurnal.unprimdn.ac.id/index.php/Agriprimatech/article/view/762>
- Siswanto, Y., Lubis, Z., & Akoeb, E. N. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Kelapa Sawit Rakyat Di Desa Tebing Linghahara Kecamatan Bilah Barat Kabupaten Labuhanbatu. *AGRISAINS: Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis*, 2(1), 60–70. <https://doi.org/10.31289/agrisains.v2i1.255>
- Susetyo, P. D. (2021). *Rumitnya Menyelesaikan Sawit di Kawasan Hutan*. <https://www.forestdigest.com/detail/1326/moratorium-sawit-sampai-kapan>
- Wibo, L. R. (2022). *Opsi Pendanaan Percepatan Sertifikasi Sawit Berkelanjutan*.

- <https://validnews.id/opini/opsi-pendanaan-percepatan-sertifikasi-sawit-berkelanjutan>
- Wira, W. (2020). Analisis Produktivitas CPO Indonesia: Kajian Pengaruh Luas Lahan dan Perubahan Harga. *Jurnal Ekonomi Maritim Indonesia*, 1(1), 87–96. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26062.48963>
- Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory Econometrics A Modern Approach* (Seventh). CENGAGE.
- World Agricultural Production. (2022). *World Palm Oil Production 2022/2023*. <http://www.worldagriculturalproduction.com/crops/palmoil.aspx>
- World Bank. (2022). *World Development Indicator*. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
- Zakiah, N. (2019). Berpotensi Merusak Hutan, Ini 7 Bahaya Kelapa Sawit bagi Lingkungan. *Indtimes.Com*. <https://www.idntimes.com/science/discovery/nena-zakiah-1/bahaya-kelapa-sawit-untuk-lingkungan>