

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Objek Penelitian

Penelitian ini mencakup dua negara tujuan utama ekspor minyak kelapa sawit (CPO) Indonesia, yaitu India dan Belanda. Sementara obyek yang diteliti adalah semua data mengenai variabel-variabel sebagai berikut : Jumlah ekspor Minyak kelapa sawit Indonesia ke India dan Belanda, PDB perkapita negara tujuan, harga minyak kelapa sawit (CPO) internasional, harga minyak kedelai (SBO) Internasional, serta kurs rupiah terhadap dolar dengan menggunakan data runtut waktu (*Time Series*).

B. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh bukan dari sumbernya secara langsung, melainkan adalah data yang telah diolah, dikumpulkan, dan diterbitkan secara resmi oleh pihak ketiga. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber terpercaya seperti *World Bank*, dan *United Nations Commodity of Trade* (UN Comtrade). Periode pengamatan penelitian ini dilakukan dari tahun 1985 sampai dengan tahun 2017 dikarenakan data terkini yang tersedia untuk beberapa variabel dari sumber tersebut hanya sampai dengan tahun tersebut.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara dokumentasi. Sumber data diperoleh dari website, jurnal, dan laporan-laporan statistik terdahulu.

No.	Variabel	Frekuensi	Periode	Sumber
1.	Volume Ekspor minyak kelapa sawit ke India dan Belanda	Tahunan	1985 – 2017	UN Comtrade
2.	PDB perkapita negara tujuan	Tahunan	1985 – 2017	World Bank
3.	Kurs Rupiah	Tahunan	1985 – 2017	World Bank
4.	Harga CPO Internasional	Tahunan	1985 – 2017	World Bank
5.	Harga SBO Internasional	Tahunan	1985 – 2017	World Bank

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan variabel independen, yang dalam penelitian ini terdapat satu variabel independen dan empat variabel dependen. Variabel dependen atau variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel Independen. Sementara variabel independen atau variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel dependen. Adapun variabel yang dependen dan independen dalam penelitian ini meliputi :

1. Ekspor minyak kelapa sawit Indonesia dalam penelitian ini adalah jumlah minyak kelapa sawit Indonesia yang diekspor ke negara India dan Belanda yang dinyatakan dalam ton.
2. PDB per kapita negara tujuan pada penelitian ini berupa nilai akhir barang dan jasa yang diproduksi oleh negara tujuan yang dinyatakan dalam dolar Amerika.

3. Nilai Tukar (Kurs) pada penelitian ini berupa nilai mata uang rupiah terhadap dolar Amerika.
4. Harga CPO dalam penelitian ini adalah harga minyak kelapa sawit Internasional yang dinyatakan dalam dolar Amerika.
5. Harga SBO dalam penelitian ini adalah harga minyak kedelai Internasional yang dinyatakan dalam dolar Amerika.

E. Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan model analisis ekonometrika dengan analisis data *time series* periode 1985 sampai 2017. Dalam penelitian ini menggunakan analisis data dengan metode *Error Correction Model* (ECM) sebagai alat ekonometrika serta digunakan juga metode analisis deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi ada tidaknya hubungan jangka panjang dan jangka pendek yang terjadi karena adanya kointegrasi diantara variabel penelitian. Sebelum melakukan estimasi ECM dan analisis deskriptif, harus dilakukan beberapa tahapan seperti uji stasioneritas data, menentukan panjang lag dan uji derajat kointegrasi. Setelah data diestimasi menggunakan ECM, analisis dapat dilakukan dengan metode IRF dan *variance decomposition*. Langkah dalam merumuskan model ECM adalah sebagai berikut (Basuki dan Yuliadi, 2014) :

- a. Melakukan spesifikasi hubungan yang diharapkan dalam model yang diteliti.

$$\text{Ekspor}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{PDB}_t + \alpha_2 \text{Kurs}_t + \alpha_3 \text{HargaCPO}_t + \alpha_4 \text{HargaSBO}_t \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

Ekspor_t = Jumlah ekspor CPO Indonesia ke negara tujuan

PDB_t = PDB per kapita negara tujuan

Kurst = Nilai Tukar Rupiah terhadap US Dollar

HargaCPO_t = Harga minyak kelapa sawit Internasional

HargaSBO_t = Harga minyak kedelai Internasional

$\alpha_0 \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4$ = Koefisien jangka pendek

b. Membentuk fungsi biaya tunggal dalam metode koreksi kesalahan :

$$C_t = b_1(Eks_t - Eks_t^*) + b_2\{(Eks_t - Eks_{t-1}) - f_t(Z_t - Z_{t-1})\}^2 \dots\dots\dots (2)$$

Persamaan (2) adalah fungsi biaya kuadrat, Ekspor_t adalah nilai ekspor pada periode t, sedangkan Z_t merupakan vector variabel yang mempengaruhi Ekspor dan dianggap dipengaruhi secara linear oleh PDB per kapita, Nilai tukar rupiah terhadap dolar Amerika, Harga CPO Internasional, Harga SBO Internasional. b₁ dan b₂ merupakan vector baris yang memberikan bobot kepada Z_t - Z_{t-1}. Komponen pertama fungsi biaya tunggal di atas merupakan biaya ketidakseimbangan dan komponen kedua merupakan komponen biaya penyesuaian. Sedangkan b adalah operasi kelambanan waktu. Z_t adalah faktor variabel yang mempengaruhi Ekspor.

c. Meminimalisasi Meminimumkan fungsi biaya persamaan terhadap Rt, maka akan diperoleh :

$$EKSPOR_t = sEKSPOR_t + (1-e) EKSPOR_{t-1} - (1-e) f_t(1-B) Z_t \dots\dots\dots [3]$$

d. Mensubstitusikan $EKSPOR_t - EKSPOR_{t-1}$ sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{LnEkspor}_t = b(\alpha_0 + \alpha_1 \text{PDB}_t + \alpha_2 \text{Kurs}_t + \alpha_3 \text{HargaCPO}_t + \alpha_4 \text{HargaSBO}_t) + (1-b) M_{t-1} + (1-b) f_t (Z_t - Z_{t-1}) \dots\dots\dots(4)$$

Persamaan (4) merupakan analisis jangka pendek determinan ekspor minyak kelapa sawit meskipun hasil jangka pendek mampu membeikan prediksi pada jangka panjang. Namun, permasalahan utama muncul ketika model persamaan yang digunakan tidak stasioner, karena ketika model tidak stasioner maka tidak bisa diestimasi dengan menggunakan OLS (Ordinary Least Square) serta akan menghasilkan regresi lancung. Sebagai solusi, digunakan kemungkinan perubahan (Δ), sehingga:

$$\begin{aligned} \Delta \text{LnEks}_{dt} = & \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_1 \text{LnPDB}_t + \sum_{i=1}^n \beta_2 \text{Lnkurs}_t + \sum_{i=1}^n \beta_3 \text{LnHargaCPO}_t + \\ & \sum_{i=1}^n \beta_4 \text{LnHargaSBO}_t + \beta_5 \Delta \text{LnPDB}_{t-1} + \beta_6 \Delta \text{Lnkurs}_{t-1} + \beta_7 \Delta \text{LnHargaCPO}_{t-1} \\ & + \beta_8 \Delta \text{LnHargaSBO}_{t-1} + \text{ECT} + \mu_t \dots\dots\dots(5) \end{aligned}$$

$$\text{ECT} = \Delta \text{LnPDB}_{t-1} + \Delta \text{Lnkurs}_{t-1} + \Delta \text{LnHargaCPO}_{t-1} + \Delta \text{LnHargaSBO}_{t-1} - \Delta \text{LnEks}_{dt-1} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan :

$\Delta \text{LnEkspor}_{dt}$ = Jumlah ekpor CPO Indonesia ke negara tujuan
(Ton)

LnPDB_t = PDB perkapita negara tujuan (US\$)

LnKurs_t	= Nilai Tukar Rupiah terhadap US Dollar
LnHargaCPO_t	= Harga CPO Internasional (US\$)
LnHargaSBO_t	= Harga SBO Internasional (US\$)
$\Delta \text{LnPDB}_{t-1}$	= Kelambanan PDB negara tujuan (US\$)
$\Delta \text{LnKurst-1}$	= Kelambanan Nilai Tukar Rupiah terhadap US Dollar
$\Delta \text{LnHargaCPO}_{t-1}$	= Kelambanan harga CPO (US\$)
$\Delta \text{LnHhHargaSBO}_{t-1}$	= Kelambanan harga SBO (US\$)
β_0	= <i>Intercept</i> / konstanta
μt	= Residual
Δ	= Perubahan
t	= Periode waktu
ECT	= <i>Error Correction Term</i>

F. Analisis Data dan Uji Hipotesis

1. Uji Stasioner

Masalah model regresi yang melibatkan data deret berkala kadang memberikan hasil-hasil yang semu, atau bernilai meragukan, permukaan hasilnya terlihat baik tapi setelah diteliti lebih lanjut terlihat mencurigakan. Masalah yang ditemukan dalam time series adalah masalah stasioner data. Masalah stasioner ini menjadi penting mengingat regresi yang dilakukan dalam kondisi yang tidak stasioer akan menghasilkan regresi lancung (*spurious regression*) Indikasi dari regresi lacung ini dapat dilihat dari R-squared yang

tinggi dan t-statistik yang kelihatan signifikan namun tidak memiliki arti jika dikaitkan dengan teori ekonomi. Tujuan uji stasioner ini adalah agar meannya stabil dan random errornya=0 (nol) sehingga model regresi yang diperoleh mempunyai kemampuan prediksi yang andal dan tidak *spurious*.

Jadi, jika kita menggunakan data deret berkala, kita harus memastikan bahwa deret berkala individualnya bersifat stasioner atau terintegrasi bersama. Dalam melakukan uji stasioner ada dua tahap analisis yaitu:

a. Pengujian Akar Unit (*Unit Root Test*)

Sebelum melakukan analisa regresi dengan menggunakan data time-series, perlu dilakukan uji *stationary* terhadap seluruh variabel untuk mengetahui apakah variabel-variabel tersebut *stationary* atau tidak. Suatu series dikatakan *stationary* apabila rata-rata, varian dan *autocovariance* nilainya konstan dari waktu ke waktu.

Dalam analisis time series, informasi apakah data bersifat *stationary* merupakan hal yang sangat penting. Variabel-variabel ekonomi yang terus menerus meningkat sepanjang waktu adalah contoh dari variabel yang tidak *stationary*. Dalam metode OLS, mengikutsertakan variabel yang non stasioner dalam persamaan mengakibatkan *standard error* yang dihasilkan menjadi bias dan menghasilkan kesimpulan yang tidak benar. Banyak ditemukan bahwa koefisien estimasi signifikan tetapi sesungguhnya tidak ada hubungan sama sekali.

Terdapat beberapa metode pengujian *unit root*, dua diantaranya yang saat ini secara luas dipergunakan adalah Augmented Dickey-Fuller (1981) dan Phillips–Perron (1988) *unit root test*. Prosedur pengujian *stationary* data adalah sebagai berikut :

- a) Melakukan uji terhadap level series. Jika hasil uji *unit root* menunjukkan terdapat *unit root*, berarti data tidak *stationary*.
- b) Selanjutnya adalah melakukan uji *unit root* terhadap *first difference* dari series.
- c) Jika hasilnya tidak ada *unit root*, berarti pada tingkat *first difference*, series sudah *stationary* atau semua series terintegrasi pada orde I.
- d) Jika setelah di-*first difference*-kan series belum *stationary* maka perlu dilakukan *second difference*.

b. Uji Derajat Integrasi (*Degree on Integration*)

Apabila data yang diamati pada uji akar unit ternyata tidak stasioner, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji derajat integrasi pada tingkat *first difference* dan apabila belum stasioner juga maka dilanjutkan pada tingkat *second difference*.

Uji integrasi ini mirip dengan uji akar-akar unit. Seperti akar-akar unit sebelumnya, keputusan pada derajat keberapa suatu data akan stasioer dapat dilihat dengan membandingkan antara nilai statistik ADF dan PP dengan nilai kritis distribusi statistik. Jika nilai absolute dari statistik ADF dan PP lebih besar dari nilai kritisnya pada diferensi pertama, maka data

dapat dikatakan stasioner pada derajat satu. Akan tetapi, jika nilainya lebih kecil maka uji derajat integrasi perlu dilanjutkan pada diferensi yang lebih tinggi sehingga diperoleh data yang stasioner.

c. Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi digunakan untuk memberi indikasi awal bahwa model yang digunakan memiliki hubungan jangka panjang (*cointegration relation*). Hasil uji kointegrasi didapatkan dengan membentuk residual yang diperoleh dengan cara meregresikan variabel independen terhadap variabel dependen secara OLS. Residual tersebut harus stasioner pada tingkat level untuk dapat dikatakan memiliki kointegrasi terlihat dari nilai t-statistik yang signifikan pada nilai kritis 5%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa data tersebut terkointegrasi (Basuki dan Yuliadi, 2014). Pengujian OLS terhadap suatu persamaan di bawah ini:

$$EKSPOR_t = a_0 + a_1\Delta PDB_t + a_2\Delta Kurs_t + a_3\Delta HargaCPO_t + a_4\Delta HargaSBO_t + e_t \dots [7]$$

Dari persamaan [7], simpan residual (*error terms*). Langkah berikutnya adalah menaksir model persamaan autoregressif dari residual tadi berdasarkan persamaan-persamaan berikut:

$$\Delta \mu_t = \lambda \mu_{t-1} \dots [8]$$

$$\Delta \mu_t = \lambda \mu_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta \mu_{t-1} \dots [9]$$

Dengan uji hipotesisnya :

$H_0 : \mu = I(1)$, artinya tidak ada kointegrasi.

$H_1 : \mu \neq I(1)$, artinya ada kointegrasi.

Berdasarkan hasil regresi OLS pada persamaan [7] akan memperoleh nilai CRDW hitung (nilai DW pada persamaan tersebut) untuk kemudian dibandingkan dengan CRDW tabel. Sedangkan dari persamaan [8] dan [9] akan diperoleh nilai EG dan AEG hitung yang nantinya juga dibandingkan dengan nilai DF dan ADF tabel.

d. Error Corection Model

Apabila lolos dari uji kointegrasi, selanjutnya akan diuji dengan menggunakan model linier dinamis untuk mengetahui kemungkinan terjadinya perubahan struktural, sebab hubungan keseimbangan jangka panjang antara variabel bebas dan variabel terikat dari hasil uji kointegrasi tidak akan berlaku setiap saat. Teknik untuk mengoreksi keseimbangan jangka pendek menuju pada keseimbangan jangka panjang disebut *Error Corection Model*.

2. Uji Asumsi Klasik

a. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah korelasi yang terjadi antara anggota observasi yang diurutkan menurut waktu atau menurut ruang. Untuk menguji apakah hasil estimasi suatu model regresi tidak mengandung korelasi

serial diantara *disturbance terms*, maka salah satu cara adalah dengan uji *Durbin Watson* (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Pengujian autokorelasi menggunakan metode *Lagrange Multiplier* (LM). Kriteria uji autokorelasi menggunakan metode LM (metode *Bruesch Godfrey*) (Basuki dan Yuliadi, 2014).

- 1) Apabila nilai probabilitas dari F statistic $> 0,05$, dapat dikatakan bahwa hipotesis yang menyatakan model tersebut bebas dari masalah serial kolerasi diterima.
- 2) Apabila nilai probabilitas dari F statistic $< 0,05$, dapat dikatakan bahwa hipotesis yang menyatakan model tersebut bebas dari masalah serial kolerasi ditolak.

b. Uji Heteroskedastisitas

Model regresi yang baik adalah yang tidak ditemukan adanya heteroskedastisitas yaitu keadaan dimana varian dari residual suatu pengamatan sama dengan varian dari residual pengamatan lain. Heteroskedastisitas terjadi apabila faktor gangguan tidak memiliki varian yang sama atau tidak konstan dalam suatu model regresi. Bisa juga diartikan bahwa varian dari residual suatu pengamatan berbeda dengan varian dari residual pengamatan lain dari model regresi. Hal ini akan mengakibatkan salah penaksiran pada OLS dan varian dari OLS akan salah. Dalam penelitian ini akan menggunakan metode dengan uji *Breusch-Pagan* untuk mendeteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dalam

model dengan cara meregresikan nilai absolut residual dengan variabel independen.

- 1) Apabila nilai dari probabilitas $\text{Obs} * R^2 > 0,05$ ($\alpha = 5\%$), dapat dikatakan bahwa dalam model tersebut tidak terdapat masalah Heteroskedastisitas.
- 2) Apabila nilai dari $\text{Obs} * R^2 < 0,05$ ($\alpha = 5\%$), dapat dikatakan bahwa dalam model tersebut terdapat masalah Heteroskedastisitas.

c. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk mengetahui apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Jika terjadi korelasi berarti terdapat problem multikolinieritas. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi diantara variabel independen. Deteksi adanya multikolinieritas (Basuki dan Yuliadi, 2014) :

- 1) Nilai R^2 sangat tinggi, tetapi secara sendiri-sendiri regresi antara variabel-variabel independen tidak signifikan.
- 2) Korelasi antar variabel-variabel independen sangat tinggi. Pengujian multikolinieritas dilakukan dengan menggunakan matriks korelasi (*correlation matrix*).

Apabila hubungan antara variabel x_1 dan x_2 lebih dari 0,85 maka model yang tersebut memiliki sifat multikolinieritas. Apabila hubungan antara variabel x_1 dan x_2 kurang dari 0,85 maka model tersebut tidak memiliki sifat multikolinieritas (Basuki dan Yuliadi, 2014).