

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Objek/Subjek Penelitian

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kondisi Ekspor Karet Indonesia pada period 1988 samapi 2017, khususnya jumlah ekspor karet, produksi, harga rata-rata karet Internasional, nilai tukar rupiah (kurs) terhadap dollar AS, dan *Gross Domestic Product* (GDP) Amerika Serikat.

B. Jenis Penelitian dan Sumber Data

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dimana data yang diperoleh diwujudkan dalam bentuk angka dan analisis dengan menggunakan metode statistika dan ekonometrika. Dan penelitian ini menggunakan data sekunder, yang mana data sekunder itu sendiri adalah data yang diperoleh oleh peneliti secara tidak langsung atau melalui media perantara. Pada umumnya data sekunder dapat berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumentasi) yang dipublikasikan maupun data yang tidak dipublikasikan. Data yang didapat diperoleh dari literature baik dari buku, jurnal data terbitan instansi tertentu. Data diperoleh dari berbagai sumber seperti Direktorat Jendral Perkebunana Indonesia, Bank Indonesia (BI), *World Bank* dan literature lainnya yang berhubungan dengan penelitian ini.

Data yang diperoleh didapat secara runtut (*time series*) dari tahun 1988-2017.

Data-data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Data ekspor karet Indonesia tahun 1988-2017.
2. Data produksi karet Indonesia tahun 1988-2017.
3. Data nilai tukar rupiah (kurs) tahun 1988-2017.
4. Data harga rata-rata karet internasional tahun 1988-2017.
5. Data *Gross Domestic Product* (GDP) Amerika Serikat tahun 1988-2017.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam suatu penelitian dimaksudkan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan, akurat, dan realistis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka dan dokumentasi. Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan mengadakan studi penggalan lebih dalam terhadap buku-buku, literature-literatur, jurnal, catatan-catatan, dan laporan-laporan yang ada hubungannya dengan masalah yang dipecahkan juga termasuk buku-buku terbitan instansi pemerintah. Studi dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan mengambil data dari berbagai sumber yaitu dari Badan Pusat Statistik, Direktorat Jendral Perkebunan, dan Bank Indonesia. Sedangkan data yang digunakan adalah data *time series* yang merupakan data runtut waktu (*time series*) yang telah dikumpulkan, dicatat atau observasi sepanjang waktu secara beruntun, dan dengan daya yang digunakan adalah data sekunder

meliputi Ekspor karet, produksi, harga rata-rata karet Internasional, nilai tukar rupiah (kurs), dan Gross Domestic Product (GDP) Amerika Serikat.

D. Definisi Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut nilai/sifat dari objek, individu/kegiatan yang mempunyai banyak variasi tertentu antara satu dan lainnya yang telah ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari dan dicari informasinya serta ditarik kesimpulannya. (Basuki, 2017)

Variabel berfungsi sebagai pembeda tetapi saling berkaitan juga dan saling mempengaruhi. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu variabel bebas atau variabel independen dan variabel terikat atau variabel dependen. Dalam penelitian ini variabel Dependen (Y) adalah ekspor karet, dan variabel Independen (X1) produksi karet, (X2) harga nilai tukar (kurs), (X3) harga rata-rata karet internasional, (X4) *Gross Domestic Product* (GDP) Amerika Serikat.

1. Ekspor Karet Indonesia (Y)

Untuk dapat mengetahui seberapa jauh kontribusi dari ekspor karet Indonesia, maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari ekspor karet Indonesia yang didapatkan dari Direktorat Jendral Perkebunan data per tahun (*time series*) dari 1988-2017

2. Produksi (X1)

Untuk mengetahui hubungan antara variabel produksi dengan ekspor karet Indonesia, maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data

total produksi yang didapatkan dari Direktorat Jendral Perkebunan data per tahun (*time series*) dari tahun 1988-2017

3. Nilai Tukar Rupiah (X2)

Untuk mengetahui hubungan antara variabel nilai tukar rupiah (kurs) dengan ekspor karet Indonesia, maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai tukar rupiah yang didapatkan dari Bank Indonesia (BI) data per tahun (*time series*) dari tahun 1988-2017.

4. Harga Rata-Rata Karet Internasional (X3)

Untuk mengetahui keterkaitan antara variabel harga karet internasional dengan ekspor karet Indonesia, maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari harga karet internasional yang didapatkan dari *International Rubber Study Group* (IRSG) data per tahun (*time series*) dari tahun 1988-2017.

5. Gross Domestic Product (GDP) Amerika Serikat (X4)

Untuk mengetahui hubungan antara variabel *Gross Domestic Product* (GDP) Amerika Serikat dengan ekspor karet Indonesia, maka data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data *Gross Domestic Product* (GDP) Amerika Serikat yang didapatkan dari World Bank data per tahun (*time series*) dari tahun 1988-2017.

E. Metode Analisis Data

Metode analisis data dalam penelitian ini dengan menggunakan metode Error Correction Model (ECM) sebagai alat ekonometrika serta digunakan juga metode deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi ada

tidaknya hubungan jangka panjang dan jangka pendek yang terjadi karena adanya kointegrasi diantara variabel penelitian. Sebelum estimasi ECM dan analisis deskriptif, harus dilakukan beberapa tahapan seperti uji stasioner data, menemukan 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 Yulidi, 2014):

- 1) Melakukan spesifikasi hubungan yang diharapkan dalam model yang diteliti.

$$\Delta \text{EKSPOR}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Prod}_t + \alpha_2 \text{Kurs}_t + \alpha_3 \text{Hrri}_t + \alpha_4 \text{GDP US}_t \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

EKSPOR_t = Jumlah Ekspor Karet pada periode waktu t

Prod_t = Jumlah Produksi Karet pada periode waktu t

Kurs_t = Jumlah Nilai Tukar Rupiah (Kurs) pada periode t

Hrri_t = Jumlah Harga Rata-Rata Karet Internasional pada periode t

GDP US_t = Jumlah *Gross Domestic Product* Amerika Serikat pada periode t

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

- 2) Membentuk fungsi biaya tunggal dalam metode koreksi kesalahan :

$$C_t = b_1(\text{Ekspor}_t - \text{Ekspor}_t) + b_2\{(\text{Ekspor}_t - \text{Ekspor}_{t-1}) - f_t (Z_t - Z_{t-1})\} \dots\dots\dots(2)$$

Berdasarkan data di atas C_t adalah fungsi biaya kuadrat, Ekspor_t adalah jumlah ekspor karet pada periode waktu t, sedangkan Z_t merupakan faktor variabel yang mempengaruhi jumlah ekspor dan dianggap dipengaruhi secara linier oleh konsumsi karet, produksi karet, nilai tukar

rupiah (kurs), harga rata-rata karet internasional, Gross Domestic Product (GDP) Amerika Serikat. b_1 dan b_2 merupakan faktor baris yang memberikan bobot kepada $Z_t - Z_{t-1}$.

Komponen utama fungsi biaya tunggal diatas merupakan biaya ketidak seimbangan dan komponen kedua merupakan komponen biaya penyesuaian. Sedangkan b adalah operasi kelambanan waktu. Z_t adalah faktor variabel yang mempengaruhi jumlah Ekspor karet.

- 1) Meminimumkan fungsi biaya persamaan terhadap R_t , maka akan diperoleh:

$$\text{Ekspor}_t = s\text{Ekspor}_t + (1-e) \text{Ekspor}_{t-1} - (1-e) f_t (1-B) z_t \dots \dots \dots (3)$$

- 2) Mensubstitusikan $\text{Ekspor}_t - \text{Ekspor}_{t-1}$ sehingga diperoleh hasil:

$$\text{LnEkspor}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LnProd}_t + \beta_2 \text{LnKurs}_t + \beta_3 \text{LnHrri}_t + \beta_4 \text{LnGDP US}_t \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

Ekspor_t = Jumlah Ekspor Karet pada periode waktu t

Prod_t = Jumlah Produksi Kkaret pada periode waktu t

Kurs_t = Harga Nilai Tukar Rupiah pada periode waktu t

Hrri_t = Harga rata-rata Karet Internasioanl pada periode waktu t

$\text{GDP US}_t = \text{Gross Domestic Product}$ Amerika Serikat pada periode waktu t

$B_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Koefisien jangka panjang

Sementara hubungan jangka pendek dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$DLnEkspor = \alpha_1 DLnProd_t + \alpha_2 DLnKurs_t + \alpha_3 DLnHrri_t + \alpha_4 DLnGDPUS_t \dots (5)$$

$$DLnEkspor = Kurs_t - \alpha (LnEkspor_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 LnProd_{t-1} + \beta_2 LnKurs_{t-1} + \beta_3 LnHrri_{t-1} + \beta_4 LnGDPUS_{t-1}) + \mu_t \dots (6)$$

Dari hasil parameterisasi persamaan jangka pendek dapat menghasilkan bentuk persamaan baru, persamaan tersebut dikembangkan dari persamaan yang sebelumnya untuk mengukur parameter jangka panjang dengan menggunakan regresi ekonometrika dengan menggunakan model ECM:

$$DLnEkspor_t = \beta_0 + \beta_1 DLnProd_t + \beta_2 DLnKurs_t + \beta_3 DLnHrri_t + \beta_4 DLnGDPUS_t + \beta_5 DLnProd_{t-1} + \beta_6 DLnKurs_{t-1} + \beta_7 DLnHrri_{t-1} + \beta_8 DLnGDPUS_{t-1} + ECT + \mu_t \dots (7)$$

$$ECT = LnProd_{t-1} + LnKurs_{t-1} + LnHrri_{t-1} + LnGDPUS_{t-1} \dots (8)$$

Keterangan:

$DLnEkspor_t$ = Jumlah Ekspor Karet per tahun

$DLnProd_t$ = Jumlah Produksi Karet per tahun

$DLnKurs_t$ = Nilai Tukar Rupiah per tahun

$DLnHrri_t$ = Harga Rata-Rata Karet Internasional per tahun

$DLnGDPUS_t$ = *Gross Domestic Product* Amerika Serikat per tahun

$DLnProd_{t-1}$ = Kelambanan jumlah produksi karet

$DLnKurs_{t-1}$ = Kelambanan nilai tukar rupiah

$DLnHrri_{t-1}$ = Kelambanan harga rata-rata karet Internasional

$D\ln GDPUS_{t-1}$ = Kelambanan Gross Domestic Product Amerika Serikat

μ_t = Residual

D = Perubahan

t = Periode Waktu

ECT = Error Correction Term

a) **Uji Akar Unit (*Unit Root Test*)**

Konsep yang di pakai untuk menguji stasioner suatu data runtut waktu adalah uji akat unit. Apabila suatu data runtut waktu bersifat tidk stasioner, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut tengah menghadapi persoalan akar unit (*unit root problem*). Untuk mengetahui keberadaan *unit root problem* bisa kita lihat dengan cara mebandingkan nilai *t-statistics* hasil regresi dengan nilai test *Augmented Dickey Fulle*. (Basuki, 2017).

Langkah pertama untuk uji ADF ini menaksir model dari masing-masing variabel yang digunakan. Prosedur untuk menentukan apakah data stasioner atau tidak dengan membandingkan antara nilai statistic ADF dengan nilai kritisnya yaitu distribusi statistic MacKinnon. Jika nilai absolut statistic ADF lebih besar dari nilai kritisnya, maka data yang diamati menunjukkan stasioner (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Model persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\Delta \text{Ekspor}_t = a_1 + a_2 T + \Delta \text{Ekspor}_{t-1} + \alpha_i \sum_i^m = 1 \Delta \text{Ekspor}_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (9)$$

Dimana $\Delta\text{Ekspor}_{t-1} = (\Delta\text{Ekspor}_{t-1} - \Delta\text{Ekspor}_{t-2})$ dan seterusnya, $m =$ panjangnya *time-lag* berdasarkan $I = 1, 2, \dots, m$. Hipotesis 0 masih tetep $0 = 0$ atau $\rho = 1$, nilai T-statistik ADF sama dengan nilai T-statistik DF.

b) Uji Derajat Integrasi

Pengujian derajat integrasi dilakukan untuk kelanjutan dari uji akar unit dilakukan ketika seluruh datanya belum stasioner pada derajat 0 atau 1. Pengujian ini digunakan untuk melihat pada derajat berapa data stasioner. Ketikat data belum stasioner pada derajat satu, maka pengujian tetap dilanjutkan sampai dengan masing-masing variabel stasioner (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Model persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\Delta\text{Ekspor}_t = \beta_1 + 0 \Delta\text{Ekspor}_{t-1} + \alpha_i \sum_i^m = 1 \Delta\text{Ekspor}_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (10)$$

$$\Delta\text{Ekspor}_t = \beta_1 + \beta_2 T + 0 \Delta\text{Ekspor}_{t-1} + \alpha_i \sum_i^m = 1 \Delta\text{Ekspor}_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (11)$$

Nilai T-statistik hasil regresi persamaan (10) dan (11) dibandingkan dengan nilai T-statistik pada table DF. Apabila nilai 0 pada kedua persamaan sama dengan satu maka variabel ΔEkspor_t dikatakan stasioner pada derajat satu, atau disimbolkan $\Delta\text{Ekspor}_t \sim I(1)$. Tetapi apabila 0 tidak berbeda dengan nol, maka variabel ΔEkspor_t belum stasioner derajat integrasi pertama. Maka itu pengujian dilanjutkan ke uji derajat integrasi kedua, ketiga dan seterusnya sampai data variabel ΔEkspor_t yang stasioner.

c) Uji Kointegrasi

Analisis uji kointegrasi dilakukan untuk memberikan dugaan awal bahwa model yang dipakai memiliki hubungan jangka panjang (*Cointegration Relation*). Uji kointegrasi yang dihasilkan dengan membentuk residual yang didapatkan dengan cara menganalisis variabel bebas terhadap variabel terikat secara OLS (*Ordinary Least Squares*). 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 kita katakan bahwa data tersebut terkointegrasi (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Uji kointegrasi yang paling sering dipakai uji *engle-Granger* (EG), Uji *Augmented Engle-Granger* (AEG) dan uji *Cointegrating regression Durbin-Watson* (CRDW). Untuk mendapatkan nilai EG, AEG, dan CRDW hitung, data yang akan digunakan harus sudah berintegrasi pada derajat yang sama. Pengujian OLS terhadap suatu persamaan dibawah ini:

$$\text{Ekspor}_t = a_0 + a_1\Delta\text{Prod}_t + a_2\Delta\text{Hd}_t + a_3\Delta\text{Hrri}_t + a_4\Delta\text{Kurs}_t + e_t \dots\dots\dots(12)$$

Dari persamaan (12), simpan residual (*error terms*). Langkah berikutnya adalah menaksir model persamaan autogregressif dari residual tadi berdasarkan persamaan-persamaan berikut:

$$\Delta\mu_t = \lambda \mu_{t-1} \dots\dots\dots(13)$$

$$\Delta\mu_t = \lambda\mu_{t-1} + \alpha_i \sum_{m=1}^i \Delta\mu_{t-m} \dots\dots\dots(14)$$

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 (12) akan memperoleh nilai CRDW hitung (nilai DW pada persamaan tersebut) untuk kemudian dibandingkan dengan CRDW tabel. Sedangkan dari persamaan (13) dan (14) akan diperoleh nilai EG dan AEG hitung yang nantinya juga dibandingkan dengan nilai DF dan ADF tabel.

d) Uji Error Correction Model

Untuk langkah yang selanjutnya dilakukan uji regresi *Error Correction Model* (ECM), setelah uji kointegrasi lolos maka akan di uji menggunakan model linier dinamis untuk melihat dugaan terjadinya perubahan structural, hal ini disebabkan adanya hubungan keseimbangan di jangka panjang antara variabel independen dengan variabel dependen dari analisis uji kointegrasi tidak akan berlaku setiap saat.

Secara singkat proses pekerjaan ECM pada persamaan Ekspor Karet (5) yang telah diubah menjadi:

$$\Delta \text{Ekspor}_t = a_0 + a_1 \Delta \text{Prod}_t + a_2 \Delta \text{Kurs}_t + a_3 \Delta \text{Hri}_t + a_4 \Delta \text{GDP US}_t + a_5 e_{t-1} + e_t \dots \dots \dots (15)$$

e) Uji Asumsi Klasik

Uji yang dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik yang dihasilkan oleh penelitian didalam persamaan regresi. Untuk menghasilkan model regresi yang menunjukkan persamaan hubungan yang valid atau *Best Linier Unbiased Estimator* (BLUE) untuk model

tersebut harus memenuhi asumsi-asumsi dasar klasik *Ordinary Least Square* (OLS).

Asumsi-asumsi tersebut adalah: (1) Tidak terdapat autokorelasi (adanya hubungan antara residual observasi): (2) Tidak terjadi multikolinieritas (adanya hubungan antara variabel bebas): (3) Tidak ada heteroskedastisitas (adanya varian yang tidak konstan dari variabel pengganggu). Oleh karena itu perlu dilakukan, untuk langkah selanjutnya dilakukan uji asumsi klasik yang terdiri dari beberapa uji yaitu sebagai berikut:

1) Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan linier variabel independen didalam model regresi.

Ada beberapa ciri suatu model analisis mengalami multikolinearitas atau tidaknya antara lain:

- Apabila koreksi antara dua variabel bebas lebih tinggi dibandingkan korelasi salah satu atau kedua variabel independen atau variabel bebas tersebut dengan variabel dependen atau variabel terikat.
- Bila korelasi antara dua variabel independen atau variabel bebas melebihi 0,08 maka multikolinieritas menjadi masalah yang serius
- Adanya F-statistic dan koefisien determinan yang signifikan namun diikuti dengan banyaknya t-statistic yang tidak signifikan. Sehingga perlu diuji apakah X_1 dan X_2 secara sendiri-sendiri tidak memiliki

pengaruh terhadap Y atukah terdapat multikolinearitas yang serius (Basuki, 2017).

2) Uji Heterokedastisitas

Heterokedastisitas adalah uji yang dapat menyebabkan penafsiran menjadi bias, pendeteksian heterokedastisitas dilakukan dengan teknik uji white heterokedasticity dan nilai F , Chi Square dari $Obs \cdot R^2$ harus lebih kecil dari 0,05 sehingga menunjukkan bahwa dalam model ECM terdapat heterokedastisitas, dan sebaliknya apabila lebih besar dari 0,05 maka tidak terdapat heterokedastisitas (Basuki, 2017).

3) 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*)

- a. Apabila nilai probabilitas dari *f statistic* $> 0,05$ dapat dikatakan bahwa hipotesis yang menyatakan model tersebut bebas dari masalah serial korelasi model diterima.

- b. Apabila nilai probabilitas dari f statistic $< 0,05$ dapat dikatakan bahwa hipotesis yang menyatakan model tersebut bebas dari masalah serial koelasi model ditolak.

4) Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan untuk menguji hasil apakah variabel bebas linear terhadap variabel terikat atau tidak dengan membandingkan nilai F statistic dengan F tabel atau dengan membandingkan nilai probabilitasnya Basuki (2017).

5) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya distribusi normal pada variabel independen. Karena uji t dan uji f menggunakan asumsi variabel pengganggu atau nilai residual berdistribusi normal. Model regresi yang baik adalah memiliki distribusi data normal atau mendekati normal. Pengujian ini dilakukan dengan teknik uji *Jarque-Berra* yang mana (Basuki, 2017) :

Jika *probability JB* $>$ *signifikansi* 0,05 (5%) maka mempunyai distribusi normal.

Namun jika *probability JB* $<$ *signifikansi* 0,05 (5%), maka tidak berdistribusi normal.

f) Uji signifikansi

1) Analisis Uji Keseluruhan (*F-Test*)

Analisis uji F dilakukan untuk melihat pengaruh semua variabel independen secara simultan (bersama-sama) terhadap variabel dependen.

Nilai F–statistic dan nilai prob (F-statistic) harus lebih kecil dri 0,005 agar signifikan (Basuki, 2017).

2) Analisis Uji Parsial (*T-Test*)

Analisis uji T dilakukan untuk melihat pengaruh secara parsial (individu) dari variabel independen terhadap variabel dependen, cara untuk melakukan uji T ialah dengan melihat besaran nili probabilitas pada tabel uji statistic t. Ketikat nilai probabilitas lebih kecil dari tingkat signifikan yaitu $\alpha=0,05$ maka variabel independen secara individu mempengaruhi variabel dependen (Basuki, 2017).