

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Obyek Penelitian

Obyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Impor Kedelai, Konsumsi Kedelai, Produksi Kedelai, Kurs (Nilai tukar Rupiah Terhadap US Dollar), Produk Domestik Bruto (PDB).

B. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder adalah jenis data yang diperoleh secara tidak langsung atau dengan kata lain, data sekunder adalah data yang diperoleh melalui sumber-sumber yang sudah dikumpulkan oleh pihak-pihak tertentu seperti dokumentasi, publikasi, karya ilmiah ataupun catatan khusus, dari dinas atau lembaga yang bersangkutan, maupun pihak-pihak tertentu yang berhubungan dengan penelitian.

C. Teknik Pengumpulan Data

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, yang diperoleh dari dinas, lembaga dan instansi-instansi terkait, buku referensi, dan jurnal-jurnal nasional maupun jurnal internasional ekonomi. 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 jenis data yang digunakan adalah data sekunder meliputi Impor Kedelai,

Konsumsi Kedelai, Produksi Kedelai, Kurs (Nilai tukar Rupiah Terhadap US Dollar), Produk Domestik Bruto (PDB).

D. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa variabel yang digunakan yaitu Impor Kedelai, Konsumsi Kedelai, Produksi Kedelai, Kurs, dan Produk Domestik Bruto (PDB). Dari variabel tersebut dapat dijelaskan definisinya sebagai berikut:

1. Impor Kedelai

Merupakan hasil pertanian kedelai dari berbagai negara yang dikirim melalui perdagangan internasional pada tahun 1980 sampai 2017 yang dinyatakan dalam satuan ton pertahun.

2. Konsumsi Kedelai

Menunjukkan pada keseluruhan data konsumsi komoditas kedelai tahun 1980 sampai 2017 yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, yang dinyatakan dalam satuan ton pertahun.

3. Produksi Kedelai

Menunjukkan pada keseluruhan data produksi kedelai tahun 1980 sampai 2017 yang kegiatannya dilakukan oleh pemerintah melalui para petani dalam negeri dalam rangka menghasilkan kedelai yang bertujuan untuk konsumsi masyarakat maupun untuk dipasarkan kembali dinyatakan dalam satuan ton pertahun.

4. Kurs

Nilai tukar (kurs) adalah perbandingan nilai mata uang atau harga dari mata uang rupiah terhadap Dollar Amerika (Rp/USD), kurs dalam data ini dinyatakan

dalam rupiah yang menunjukkan pada perbandingan kurs Rupiah terhadap Dollar Amerika sebagai mata uang internasional dengan data yang digunakan dari tahun 1980 sampai 2017.

5. Produk Domestik Bruto (PDB)

Merupakan PDB riil atau disebut PDB Atas Dasar Harga Konstan (ADHK) yang dihitung dengan tahun dasar 2010 yang diukur dengan mengoreksi angka PDB nominal dengan memasukkan pengaruh harga, dan dalam data ini PDB riil yang digunakan dari tahun 1980 sampai 2017 yang dinyatakan dalam satuan milyar Rupiah.

E. Metode Analisis Data

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):

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

$$\Delta \text{IMPOR}_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Cons}_t + \alpha_2 \text{Prod}_t + \alpha_3 \text{Kurs}_t + \alpha_4 \text{PDB}_t \dots\dots\dots$$

[1]

Keterangan:

IMPOR_t = Jumlah Impor Kedelai pada periode waktu t

Cons_t = Jumlah Konsumsi Kedelai pada periode waktu t

Prod_t = Jumlah Produksi Kedelai pada periode waktu t

Kurs_t = Kurs Terhadap Dollar pada periode waktu t

PDB_t = Produk Domestik Bruto Riil pada periode waktu t

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

2) Membentuk fungsi biaya tunggal dalam metode koreksi kesalahan :

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

Berdasarkan data di atas C_t adalah fungsi biaya kuadrat, IMPOR_t adalah Jumlah Impor Kedelai pada periode waktu t, sedangkan Z_t merupakan faktor variabel yang mempengaruhi Jumlah Impor dan dianggap dipengaruhi secara linier oleh Konsumsi Kedelai, Produksi Kedelai, Kurs dan PDB. 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 ketidakseimbangan dan komponen kedua merupakan komponen biaya penyesuaian. Sedangkan b adalah operasi kelambanan waktu. Z_t adalah faktor variabel yang mempengaruhi Jumlah Impor Kedelai.

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

$$\text{IMPOR}_t = {}_s\text{IMPOR}_t + (1-e) \text{IMPOR}_{t-1} - (1-e) f_t (1-B) Z_t \dots\dots\dots [3]$$

2) Mensubstitusikan $IMPOR_t - IMPOR_{t-1}$ sehingga diperoleh:

$$\text{LnIMPOR}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LnCons}_t + \beta_2 \text{LnProd}_t + \beta_3 \text{LnKurs}_t + \beta_4 \text{LnPDB}_t \dots \quad [4]$$

Keterangan:

$IMPOR_t$ = Jumlah Impor Kedelai pada periode waktu t

$Cons_t$ = Jumlah Konsumsi Kedelai pada periode waktu t

$Prod_t$ = Jumlah Produksi Kedelai pada periode waktu t

$Kurs_t$ = Kurs Terhadap Dollar pada periode waktu t

PDB_t = Produk Domestik Bruto Riil pada periode waktu t

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ = Koefisien jangka panjang

Sementara hubungan jangka pendek dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$D\text{LnImpor} = \alpha_1 D\text{LnCons}_t + \alpha_2 D\text{LnProd}_t + \alpha_3 D\text{LnKurs}_t + \alpha_4 D\text{LnPDB}_t \dots \quad [5]$$

$$D\text{LnImpor} = PDB_t - \alpha (\text{LnIMPOR}_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 \text{LnCons}_{t-1} + \beta_2 \text{LnProd}_{t-1} + \beta_3 \text{LnKurs}_{t-1} + \beta_4 \text{LnPDB}_{t-1}) + \mu_t \dots \quad [6]$$

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 ekonometri dengan menggunakan model ECM:

$$\begin{aligned}
 D\ln IMPOR_t &= \beta_0 + \beta_1 D\ln Cons_t + \beta_2 D\ln Prod_t + \beta_3 D\ln Kurs_t + \beta_4 D\ln PDB_t + \\
 &\beta_5 D\ln Cons_{t-1} + \beta_6 D\ln Prod_{t-1} + \beta_7 D\ln Kurs_{t-1} + \beta_8 D\ln PDB_{t-1} + ECT + \mu_t \\
 &\dots\dots\dots [7]
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ECT &= \ln Cons_{t-1} + \ln Prod_{t-1} + \ln Kurs_{t-1} + \ln PDB_{t-1} \dots\dots\dots \\
 &[8]
 \end{aligned}$$

Keterangan:

$D\ln IMPOR_t$ = Jumlah Impor Kedelai per tahun

$D\ln Cons_t$ = Jumlah Konsumsi Kedelai per tahun

$D\ln Prod_t$ = Jumlah Produksi Kedelai per tahun

$D\ln Kurs_t$ = Nilai tukar Rupiah terhadap US dollar

$D\ln PDB_t$ = Produk Domestik Bruto Riil

$D\ln Cons_{t-1}$ = Kelambanan jumlah Konsumsi Kedelai

$D\ln Prod_{t-1}$ = Kelambanan jumlah Produksi Kedelai

$D\ln Kurs_{t-1}$ = Kelambanan nilai tikar Rupiah terhadap US dollar

$D\ln PDB_{t-1}$ = Kelambanan Produk Domestik Bruto Riil

μ_t = Residual

D = Perubahan

t = periode waktu

ECT = *Error Correction Term*

1. Uji Akar Unit (*Unit Root Test*)

Uji akar unit ini dilakukan untuk mengamati apakah koefisien tertentu dari model autoregresif yang ditaksir mempunyai nilai satu atau tidak. Langkah pertama adalah menaksir model autoregresif dari masing-masing variabel yang

digunakan (Basuki dan Yuliadi, 2014). Untuk menguji perilaku data, didalam penelitian ini digunakan uji *Augmented Dickey-Fuller* (ADF).

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 statistik ADF dengan nilai kritisnya yaitu distribusi statistik MacKinnon. Jika nilai absolut statistik ADF lebih besar dari nilai kritisnya, maka data yang diamati menunjukkan stasioner (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Model persamaannya adalah sebagai berikut :

$$\Delta \text{IMPOR}_t = a_1 + a_2 T + \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m = 1 \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + e_t \dots\dots\dots$$

[9]

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

2. Uji Derajat Integrasi

Uji derajat integrasi merupakan kelanjutan dari uji akar unit dan hanya diperlukan apabila seluruh datanya belum stasioner pada derajat 0 atau 1. Uji derajat integrasi digunakan untuk mengetahui pada derajat berapa data akan stasioner. Apabila data belum stasioner pada derajat satu, maka pengujian harus tetap dilanjutkan sampai masing-masing variabel stasioner (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Model persamaannya adalah sebagai berikut :

$$\Delta \text{IMPOR}_t = \beta_1 + \bar{\theta} \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + \alpha_i \sum_i^m = 1 \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + e_t \dots\dots\dots$$

[10]

$$\Delta \text{IMPOR}_t = \beta_1 + \beta_2 T + \bar{\theta} \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + \alpha_i \sum_i^m = 1 \Delta \text{IMPOR}_{t-1} + e_t \dots\dots\dots$$

[11]

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

3. 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:

$$\text{IMPOR}_t = a_0 + a_1 \Delta \text{Cons}_t + a_2 \Delta \text{Prod}_t + a_3 \Delta \text{Kurs}_t + a_4 \Delta \text{PDB}_t + e_t \dots\dots$$

[12]

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

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

[13]

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

[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.

4. Uji *Error Correction Model* (ECM)

Apabila lolos dari uji kointegrasi, selanjutnya akan diuji menggunakan model linier dinamis untuk mengetahui kemungkinan terjadinya perubahan struktural, sebab hubungan keseimbangan jangka panjang antara variabel bebas dengan variabel terkait dari hasil uji kointegrasi tidak akan berlaku setiap saat.

Secara singkat, proses bekerjanya ECM pada persamaan Impor Kedelai [5] yang telah diubah menjadi:

$$\Delta \text{IMPOR}_t = a_0 + a_1 \Delta \text{Cons}_t + a_2 \Delta \text{Prod}_t + a_3 \Delta \text{Kurs}_t + a_4 \Delta \text{PDB}_t + a_5 e_{t-1} + e_t \dots \dots \dots [15]$$

5. Uji Asumsi Klasik

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya penyimpangan asumsi klasik dari hasil penelitian dalam persamaan regresi. Agar model regresi yang diajukan menunjukkan persamaan hubungan yang valid atau BLUE (*Best Linier Unbiased Estimator*) 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 pengujian asumsi klasik perlu dilakukan:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah variabel pengganggu atau residual dari model regresi memiliki distribusi normal atau tidak, 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 (Basuki dan Yuliadi, 2014).

Metode yang dapat dipakai untuk normalitas antara lain dengan analisis uji *Jarque-Berra* (uji J-B) tabel, yaitu:

- 1) Apabila nilai probabilitas *Jarque Bera* (JB) $> 0,05$, dapat dikatakan residualnya berdistribusi normal.
- 2) Apabila nilai probabilitas *Jarque Bera* (JB) $< 0,05$, dapat dikatakan residualnya tidak berdistribusi normal.

b. 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.

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

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

6. Uji Statistik

a. Analisis Uji Keseluruhan (*F-Test*)

Uji-F dilakukan dengan tujuan menguji apakah semua variabel independen yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen. Uji-F dapat dilakukan dengan melihat nilai F-statistik dengan tingkat signifikansi 0,05 (Basuki dan Yuliadi, 2014).

b. Analisis Uji Parsial (*T-Test*)

Uji-T digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen. Apabila nilai probabilitas $< 0,05$ berarti variabel independen secara parsial (individu) mempengaruhi variabel dependen. Setelah melakukan uji koefisien regresi secara keseluruhan, maka

langkah selanjutnya adalah menghitung koefisien regresi secara parsial yang biasa disebut dengan uji-T (Basuki dan Yuliadi, 2014).

c. Analisis Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai koefisien determinasi mencerminkan seberapa besar variasi dari variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen. *Adjusted R²* digunakan untuk mengukur koefisien determinasi dikarenakan nilainya lebih tepat. Semakin tingginya nilai *Adjusted R²* menunjukkan bahwa model regresi yang digunakan semakin baik menjelaskan keadaan yang sebenarnya, begitupun sebaliknya (Basuki dan Yuliadi, 2014).