

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah langkah dan prosedur yang akan dilakukan dalam pengumpulan data dan informasi empiris untuk memecahkan permasalahan dan menguji hipotesis penelitian.

#### **3.1 Jenis dan Sumber Data**

Penelitian ini menggunakan data *time series*, yaitu data penelitian yang merupakan runtut waktu pada beberapa periode. Data ini merupakan data sekunder yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain). Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari satu variabel dependen yaitu permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia, serta lima variabel independen yaitu harga kakao Indonesia (HKI), harga kakao dunia (HKD), produk domestik bruto per kapita Malaysia (GDP), dan harga barang komplemen yang diukur dengan harga gula dunia (HRG). Dalam penelitian ini digunakan data tahun 2000-2014 yang diperoleh berdasarkan informasi yang telah disusun dan dipublikasikan seperti Badan Pusat Statistik (BPS), World Bank dan data lain yang bersumber dari referensi kepustakaan seperti makalah, artikel, jurnal, dan sumber-sumber lain.

#### **3.2 Definisi Operasional Variabel**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel dependen dan variabel independen. Variabel dependen adalah tipe variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel bebas, sedangkan variabel

independen adalah tipe variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variabel lain. Dalam penelitian ini menggunakan satu variabel dependen (terikat) dan lima variabel independen (bebas). Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia, sementara variabel independen dalam penelitian ini adalah Harga Kakao Indonesia, Harga Kakao Dunia, Produk Domestik Bruto (GDP) Malaysia, dan Harga Barang Komplementer (harga gula dunia).

### **3.2.1 Variabel Dependen**

Permintaan ekspor kakao yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jumlah permintaan biji kakao Malaysia terhadap biji kakao Indonesia yang dapat diukur atau dinyatakan dalam ribu ton per tahun selama 2000-2014.

### **3.2.2 Variabel Independen**

#### **1. Harga Kakao Indonesia**

Harga merupakan nilai yang diberikan terhadap barang yang dihasilkan dan diperdagangkan dalam kegiatan perdagangan. Harga biji kakao Indonesia dinyatakan dengan menggunakan satuan US\$ per kilogram.

#### **2. Harga Kakao Dunia**

Harga kakao dunia adalah perkembangan harga rata-rata tahunan kakao di pasar dunia dengan menggunakan satuan US\$ per kilogram.

#### **3. Gross Domestic Product Malaysia**

GDP merupakan nilai dari total produksi barang atau jasa yang dihasilkan oleh negara pengimpor yaitu Malaysia. Semakin tinggi GDP maka perekonomian negara yang bersangkutan semakin baik dan dapat

meningkatkan permintaan akan barang impor yang dibutuhkan oleh negara tersebut.

#### **4. Harga Barang Komplementer (harga gula dunia)**

Harga barang komplemen adalah barang yang dalam penggunaannya saling melengkapi dengan barang lain, dengan kata lain barang tersebut akan lebih berguna dan bermanfaat apabila digabungkan dengan barang lain. Dalam penelitian ini barang komplemen dari kakao yaitu gula dengan harga gula dunia yang menggunakan satuan US\$ per kilogram.

#### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini untuk mendapatkan data peneliti menggunakan teknik studi dokumenter, yaitu dengan cara memperoleh data dengan menyelidiki dan mempelajari dokumen-dokumen sesuai dengan variabel-variabel yang ada di dalam model penelitian ini selama kurun waktu 15 tahun.

#### **3.4 Metode Analisis Data**

Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel yang diuji dapat digunakan untuk memprediksi faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia. Apabila data *Time Series* tidak stasioner maka model yang tepat untuk digunakan adalah model koreksi kesalahan (*Error Correction Model*), pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan *software Microsoft Excel* dan *Eviews 8.0*. Dengan model ini digunakan untuk melihat apakah di dalam model tersebut nantinya terdapat hubungan jangka panjang dan jangka pendek, sehingga diperlukan juga uji

kointegrasi untuk melihat hubungan tersebut, dan uji akar unit root untuk melihat ada atau tidaknya stasioneritas. (Widarjono, 2013)

### 3.4.1 Uji Stasioneritas

Sebelum melakukan uji ECM, terlebih dahulu perlu dilakukan uji stasioneritas dan uji kointegrasi agar dapat mengetahui tepat atau tidaknya metode ECM digunakan. Pada uji akar unit root akan menentukan ada tidaknya stasioner dalam penelitian, uji akar yang digunakan merupakan metode yang dikembangkan oleh Dickey Fuller. Pengembangan uji akar unit root oleh Dickey Fuller ini dilakukan dengan cara memasukkan unsur AR yang lebih tinggi dari pada modelnya dan menambahkan kelambanan variabel diferensi di sisi kanan persamaan yang biasa dikenal dengan uji *Augmented Dickey Fuller* (ADF).

Berikut formasi dari uji ADF:

$$\begin{aligned} \Delta Y_t &= \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + e_t \\ \Delta Y_t &= \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + e_t \\ \Delta Y_t &= \alpha_0 + \alpha_1 T + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-i+1} + e_t \end{aligned}$$

Apabila data yang diamati pada akar unit root ternyata belum stasioner pada level, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji derajat integrasi untuk melihat data stasioner pada *first difference* atau differen tingkat dua (Widarjono, 2013). Berikut formasi dari uji stasioneritas first difference

$$\Delta Y_t = (p - 1) (Y_t - Y_{t-i})$$

Untuk uji akar-akar unit dan derajat integrasi, nilai absolut statistik apabila:

1. Nilai absolut ADF  $> \alpha = 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$  maka stasioner
2. Nilai absolut statistik ADF  $< \alpha = 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$  maka tidak stasioner

### 3.4.2 Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi merupakan kelanjutan dari uji akar-akar unit dan uji derajat integrasi. Data yang tidak stasioner seringkali menunjukkan hubungan ketidakseimbangan dalam jangka pendek, akan tetapi ada kecenderungan terjadi hubungan keseimbangan jangka panjang. Uji kointegrasi dimaksudkan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan jangka panjang antar variabel dependen dan variabel independen. Uji kointegrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji kointegrasi Johansen, mengharuskan variabel dalam persamaan memiliki derajat integrasi yang sama.

Ada tidaknya kointegrasi didasarkan pada uji likelihood ratio (LR). Jika nilai hitung LR lebih besar dari nilai kritis LR maka kita menerima adanya kointegrasi sejumlah variabel dan apabila sebaliknya jika nilai hitung LR lebih kecil dari nilai kritis maka tidak ada kointegrasi. Johansen juga menyediakan uji statistik LR alternatif yang dikenal dengan *maximum eigenvalue statistic*. *Maximum eigenvalue statistic*, jika nilai *trace statistic*  $>$  nilai kritisnya (pada  $\alpha = 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$ ) maka terjadi kointegrasi atau hubungan jangka panjang antar variabel. Tetapi jika *trace statistic*  $<$  nilai kritisnya (pada  $1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$ ) maka tidak terjadi kointegrasi atau tidak terjadi hubungan jangka panjang antar variabel. (Widarjono, 2013)

### 3.4.3 ECM (*Error Correction Model*)

Data *time series* seringkali tidak stasioner sehingga menyebabkan hasil regresi meragukan atau dikenal dengan regresi lancung. Regresi lancung adalah keadaan di mana hasil regresi menunjukkan koefisien regresi yang signifikan secara model tidak saling berhubungan. Error Correction Model (ECM) merupakan model yang tepat bagi data *time series* yang tidak stasioner. Data yang tidak stasioner seringkali menunjukkan hubungan ketidakseimbangan dalam jangka pendek, tetapi ada kecenderungan terjadinya keseimbangan dalam jangka panjang (Widarjono, 2013).

Berikut ini model estimasi permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia dalam jangka panjang yang digunakan dalam penelitian ini.

$$EXP\ COCOA_t = \beta_0 + \beta_1 HKI_t + \beta_2 HKD_t + \beta_3 GDP_t + \beta_4 HRG_t + e_t$$

Model estimasi permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia dalam jangka pendek yang digunakan dalam penelitian ini.

$$EXP\ COCOA_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta HKI_t + \beta_2 \Delta HKD_t + \beta_3 \Delta GDP_t + \beta_4 \Delta HRG_t + \beta_5 ECT_t + e_t$$

Keterangan:

$\beta_0$  = intercept atau konstanta

$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5$  = perubahan rata-rata Y terhadap perubahan variabel independen

EXP COCOA = permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia (ton)

HKI = harga kakao Indonesia (US\$/kg)

HKD = harga kakao dunia (US\$/kg)

GDP	= pendapatan per kapita Malaysia (US\$)
HRG	= harga gula dunia (US\$/kg)
ECT	= variabel koreksi kesalahan
t	= period
e	= residual

Untuk mengetahui apakah model ECM ini tepat atau tidak digunakan dalam estimasi model regresi, bisa dilakukan dengan melihat nilai t-statistik dari variabel koreksi kesalahan (ECT atau Resid-1) hasil regresi ECM. Apabila nilai t-statistik ECT atau Resid-1 lebih besar dari 2 maka model ECM tepat digunakan dalam estimasi model regresi, sebaliknya apabila tidak melebihi dari 2 maka model ECM tidak tepat digunakan dalam estimasi model regresi. (Widarjono, 2013)

#### 3.4.4 Uji Asumsi Klasik

Setelah melalui beberapa uji sebelumnya, maka tidak dapat dipungkiri bahwa masih ada uji yang harus dilakukan pengujian untuk mendapatkan hasil regresi yang baik yaitu *best, linier dan unbiased (BLUE)*. Garis regresi baik ini terjadi jika nilai prediksinya sedekat mungkin dengan data aktualnya, dengan kata lain kita akan mencari nilai  $\beta_0$  dan  $\beta_1$  yang menyebabkan residual sekecil mungkin. Dalam uji asumsi klasik ini terdiri dari beberapa proses diantaranya adalah (Widarjono, 2013):

##### a. Uji Multikolinieritas

Adanya hubungan linier antar variabel independen maka regresi tersebut disebut dengan multikolinieritas. Konsekuensi dari adanya hubungan linier

antar variabel independen tidak mempengaruhi estimator yang mempersyaratkan sesuai dengan kriteria BLUE, karena estimator BLUE tidak memerlukan asumsi regresi yang terbebas dari multikolinieritas. Adanya multikolinieritas masih menghasilkan estimasi yang BLUE, tetapi akan menyebabkan suatu model memiliki varian yang besar. (Widarjono, 2013)

Ada beberapa cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya multikolinieritas dalam suatu regresi, dalam penelitian ini cara yang digunakan adalah dengan melihat korelasi parsial antar variabel independen. Salah satu ciri adanya multikolinieritas adalah model mempunyai koefisien determinasi yang tinggi ( $R^2$ ) diatas 0.8 tetapi hanya sedikit variabel independen yang signifikan mempengaruhi variabel dependen melalui uji t. Pengambilan keputusan didasarkan pada:

1. Apabila korelasi antar variabel independen cukup tinggi, lebih besar dari 0,85 ( $r > 0,85$ ) maka terdapat multikolinieritas pada model.
2. Apabila korelasi antar variabel independen rendah, lebih kecil dari 0,85 ( $r < 0,85$ ) maka tidak terdapat multikolinieritas pada model.

#### **b. Uji Heteroskedastisitas**

Apabila model mempunyai varian yang tidak konstan maka disebut dengan heteroskedastisitas. Konsekuensi dari model yang mempunyai varian tidak konstan adalah model bisa jadi masih dalam bentuk linier dan tidak bias, akan tetapi bisa menjadi tidak memiliki varian yang minimum sehingga perhitungan *standard error* tidak bisa dipercaya, sehingga model hanya bersifat LUE (*Linear Unbiased Estimator*).



Dalam penelitian ini, dengan kata lain model regresi yang digunakan harus lolos dari uji heteroskedastisitas agar dapat memperoleh estimator BLUE. Penulis menggunakan metode White untuk menguji ada atau tidaknya gejala heteroskedastisitas dalam penelitian ini. Untuk menjelaskan metode white, misalkan kita mempunyai model sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + e_i$$

H<sub>0</sub>: homoskedastisitas

H<sub>1</sub>: heteroskedastisitas

Langkah uji White sebagai berikut :

$$\hat{e}_i^2 = a_0 + a_1 X_{1i} + a_2 X_{2i} + a_3 X_{1i}^2 + a_4 X_{2i}^2 + v_i$$

Uji heteroskedastisitas White didasarkan pada jumlah sampel (n) dikalikan dengan R<sup>2</sup> yang kemudian akan mengikuti distribusi *chi-square* dengan *degree of freedom* sebanyak variabel independen tidak termasuk konstanta dalam regresi auxiliary. Nilai hitung statistik *chi-square* (X<sup>2</sup>) dapat dicari dengan formula  $nR^2 - X^2_{df}$ . Pengambilan keputusan masalah heteroskedastisitas bisa dilihat dari nilai probabilitas Obs\*R-squared pada:

1. Apabila nilai probabilitas Obs\*R-squared lebih besar dari  $\alpha = 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$  maka model tidak terdapat masalah heteroskedastisitas.
2. Apabila nilai probabilitas Obs\*R-squared lebih kecil dari  $\alpha = 1\%$ ,  $5\%$ , dan  $10\%$  maka model terdapat masalah heteroskedastisitas.

### c. Uji Autokorelasi

Penulis dalam penelitian ini menggunakan metode yang sering digunakan, yaitu Metode Breusch-Godfrey untuk mengetahui ada atau tidaknya masalah autokorelasi pada model regresi. Secara umum Breusch-Godfrey mengembangkan uji autokorelasi dikenal dengan uji *Lagrange Multiplier* (LM). Untuk memahami uji LM, misalkan kita mempunyai model regresi sederhana sebagai berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + e_t$$

H<sub>0</sub>: tidak ada autokorelasi

H<sub>1</sub>: ada autokorelasi

Untuk memudahkannya bisa menggunakan model regresi sederhana. Kita asumsikan model residualnya mengikuti model autoregresif dengan order p sebagai berikut:

$$e_t = p_1 e_{t-1} + p_2 e_{t-2} + \dots + p_p e_{t-p} + v_t$$

Untuk melihat ada atau tidaknya masalah autokorelasi maka dapat dilihat pada nilai *chi-square* yang dapat dihitung menggunakan formula. Apabila sampel bernilai lebih besar, uji statistik akan mengikuti distribusi *chi-square* dengan *df* sebanyak *p*. Nilai *chi-square* sebagai berikut.  $nR^2 \sim X^2_p$

1.  $X^2$  hitung  $> X^2$  kritis atau  $p$ -value  $< \alpha$  maka menolak H<sub>0</sub> dan terdapat autokorelasi.
2.  $X^2$  hitung  $< X^2$  kritis atau  $p$ -value  $> \alpha$  maka gagal menolak H<sub>0</sub> dan tidak terdapat autokorelasi.

### 3.4.5 Koefisien Determinasi ( $R^2$ )

Koefisien Determinasi ( $R^2$ ) dilakukan untuk mengetahui seberapa besar variasi pada variabel-variabel independen secara bersama-sama mampu memberi penjelasan mengenai variasi variabel dependen. Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 sampai 1, semakin tinggi nilai  $R^2$  maka garis regresi sampel semakin baik. Apabila semakin mendekati angka 1 besarnya koefisien determinasi suatu persamaan regresi maka semakin besar pula pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (semakin besar kemampuan model yang dihasilkan dalam menjelaskan perubahan nilai variabel dependen). Sebaliknya apabila semakin mendekati nol besarnya koefisien determinasi suatu persamaan regresi maka akan semakin kecil. (Widarjono, 2013)

### 3.4.6 Uji Kelayakan Model (Uji F)

Uji Statistik F merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen secara serempak (simultan) berpengaruh terhadap variabel dependen. Berikut formulasi uji statistik F dapat dihitung dengan menggunakan persamaan di bawah ini:

$$F \text{ hitung } F = \frac{R^2 \sqrt{(k-1)}}{(1-R^2)/(n-k)}$$

Intepretasi ini sangat mudah dilakukan karena hasil regresi dari program Eviews yang digunakan dalam penelitian ini sudah lengkap menunjukkan hasil dari f hitung. Pengambilan kesimpulannya yaitu dengan cara membandingkan nilai f hitung atau dengan probabilitasnya. (Widarjono, 2013)

1.  $F \text{ hitung} > F \text{ kritis}$  atau  $p\text{-value} < \alpha = 1\%, 5\%, \text{ dan } 10\%$  (signifikan) maka menolak  $H_0$  atau berpengaruh.
2.  $F \text{ hitung} < F \text{ kritis}$  atau  $p\text{-value} > \alpha = 1\%, 5\%, \text{ dan } 10\%$  (tidak signifikan) maka gagal menolak  $H_0$  atau tidak berpengaruh.

### 3.4.7 Uji t

Uji Statistik t dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh satu variabel independen secara individu terhadap variabel dependen. Apabila ada dan berpengaruh positif atau negatif maka akan ada dua cara yang bisa digunakan, pertama yaitu dengan membandingkan nilai t tabel dengan nilai t hitung, kedua yaitu dengan melihat nilai probabilitasnya. Pengambilan keputusan ada atau tidaknya pengaruh masing-masing pada variabel secara individu terhadap pertumbuhan ekonomi adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai t hitung  $>$  nilai t kritis atau  $p\text{-value}$  (signifikan)  $< \alpha = 1\%, 5\%$ , dan  $10\%$  maka menolak  $H_0$  atau berpengaruh.
2. Jika nilai t hitung  $<$  nilai t kritis atau  $p\text{-value}$  (tidak signifikan)  $> \alpha = 1\%, 5\%$ , dan  $10\%$  maka gagal menolak  $H_0$  atau tidak berpengaruh.

Sedangkan untuk asumsi bagaimana arah pengaruh variabel independen terhadap permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia adalah sebagai berikut (Widarjono, 2013):

- a. Apabila koefisien variabel independen menunjukkan angka positif maka pengaruh variabel tersebut terhadap permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia adalah positif.

- b. Apabila koefisien variabel independen menunjukkan angka negatif maka pengaruh variabel tersebut terhadap permintaan ekspor kakao Indonesia oleh Malaysia adalah negatif.

