

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Sumber Data

3.1.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder yang digunakan adalah data yang dicatat secara sistematis yang berbentuk data runtut waktu (*time series data*). Dalam penelitian ini digunakan data harga daging sapi impor, harga daging sapi domestik, GDP Rill per kapita Indonesia, kurs atau nilai tukar rupiah terhadap dollar Amerika, populasi penduduk Indonesia, produksi daging sapi Indonesia dan volume impor daging sapi dari Australia tahun 1990-2013.

3.1.2. Sumber Data

Pengumpulan data sekunder dari penelitian ini bersumber dari:

1. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian
2. Badan Pusat Statistik
3. *World Bank*
4. *UN Comtrade Data*

3.2. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan menjadi dua yaitu variabel dependen dan variabel independen.

3.2.1. Variabel Dependen

Variabel dependen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah volume impor daging sapi Indonesia dari Australia tahun 1990-2013 yang berarti kuantitas daging sapi Indonesia yang diimpor oleh Australia setiap tahunnya dan dinyatakan dalam satuan ton.

3.2.2. Variabel Independen

Variabel Independen yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Volume impor daging sapi Indonesia dari Australia merupakan volume impor daging sapi dalam jumlah juta ton
2. Harga daging sapi Dunia merupakan harga daging Dunia yang dinyatakan dalam satuan cent per pound.
3. Harga daging sapi domestik merupakan harga daging riil domestik yang dinyatakan dalam satuan Rupiah per Kg.
4. Nilai tukar mata uang adalah perbandingan suatu mata uang terhadap mata uang negara lain yang dinyatakan dalam satuan Rupiah per US\$.
5. GDP riil perkapita Indonesia adalah besarnya pendapatan rata-rata penduduk di suatu negara, pendapatan per kapita didapat dari hasil pembagian pendapatan nasional suatu negara dengan jumlah penduduk negara tersebut

6. Jumlah penduduk Indonesia adalah keseluruhan masyarakat yang tinggal di Indonesia dinyatakan dalam juta jiwa
7. Produksi daging sapi Indonesia merupakan jumlah produksi daging sapi Indonesia, dinyatakan dalam ribuan ton.

3.3. Metode Analisis

3.3.1. Uji MWD

Uji MWD (*Mackinnon, H. White and R. Davidson*) digunakan untuk menentukan model terbaik, yaitu model linier atau log linier. Persamaan matematis untuk model regresi linier dan regresi log linier adalah sebagai berikut:

$$\text{Linier} \quad \gg Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + e_i$$

$$\text{Log Linier} \quad \gg \ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + e_i$$

Untuk melakukan uji MWD, kita asumsikan bahwa:

H_0 : Y adalah fungsi linier dari variabel independen X (model linier)

H_a : Y adalah fungsi log linier dari variabel independen X (model log linier)

Adapun prosedur uji MWD sebagai berikut:

1. Estimasi model linier dan dapatkan nilai prediksinya (*fitted value*) dinamai F_1 . Nilai F_1 dapat dicari dengan langkah sebagai berikut:
 - Lakukan regresi persamaan model linier dan dapatkan residualnya (RES_1)
 - Dapatkan nilai $F_1 = Y - RES_1$

2. Estimasi model log linier dan dapatkan nilai prediksinya dinamai F_2 .

Nilai F_2 dapat dicari dengan langkah sebagai berikut:

- Lakukan regresi model log linier dan dapatkan residualnya (RES_2)
- Dapatkan nilai $F_2 = \ln Y - RES_2$

3. Dapatkan nilai $Z_1 = \ln F_1 - F_2$ dan $Z_2 = \text{antilog } F_2 - F_1$

4. Estimasi persamaan berikut ini:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 Z_1 + e_i$$

Jika Z_1 signifikan secara statistik melalui uji t maka kita menolak hipotesis nol sehingga model yang tepat adalah log linier dan sebaliknya jika tidak signifikan maka kita menerima hipotesis nol sehingga model yang tepat adalah linier.

5. Estimasi persamaan berikut ini:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 Z_2 + e_i$$

Jika Z_2 signifikan secara statistik melalui uji t maka kita menolak hipotesis alternatif sehingga model yang tepat adalah linier dan sebaliknya jika tidak signifikan maka kita menerima hipotesis alternatif sehingga model yang tepat adalah log linier (Agus Widarjono, 2007)

Adapun keputusan hasil uji MWD dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1.

Keputusan Hasil Uji MWD

Hipotesis Nol (H ₀)	Hipotesis Alternatif (H _a)	
	Tidak Menolak	Menolak
Tidak Menolak	Model linier dan log linier tepat	Model linier tepat
Menolak	Model log linier tepat	Model linier dan log linier tepat

Sumber: *Ekonometrika Pengantar dan Aplikasinya*, Agus Widarjono, 2007

3.3.2. Metode Regresi Linier Berganda

Analisis regresi berganda adalah suatu metode analisis regresi untuk lebih dari dua variabel, karena itu termasuk dalam analisis multivariat. Namun karena dalam analisis regresi ganda juga dianalisis hubungan antar satu variabel bebas X dengan variabel terikat Y manakala variabel bebas X lainnya dianggap konstan, maka dalam analisisnya juga masih bisa digunakan metode kuadrat terkecil. Karena itu analisis regresi ganda merupakan jembatan penghubung antara analisis regresi sederhana yang bersifat *bivariate*, dengan model analisis regresi yang bersifat *multivariate*. Analisis regresi merupakan studi dalam menjelaskan dan mengevaluasi hubungan antara suatu peubah bebas (*independent variable*) dengan satu peubah tak bebas (*dependent variable*) dengan tujuan untuk mengestimasi atau meramalkan nilai peubah tak bebas didasarkan pada nilai peubah bebas yang diketahui. (Widarjono, 2007) bentuk umum regresi berganda sebagai berikut:

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

Pada penelitian ini akan dibahas model regresi berganda dengan enam variabel independen. Formulanya adalah:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \beta_6 X_{6i} + e_i$$

Keterangan:

- Y_i adalah Volume Impor Daging Sapi dari Australia (Juta Ton)
- X_{1i} adalah Harga Daging Sapi impor (Cent/Pound)
- X_{2i} adalah Harga Daging Sapi domestik (Rp/Kg)
- X_{3i} adalah Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dollar Amerika Serikat (IDR/USD)
- X_{4i} adalah GDP Rill per Kapita Indonesia (USD)
- X_{5i} adalah Jumlah Penduduk Indonesia (juta jiwa)
- X_{6i} adalah Produksi Daging Sapi Indonesia (Ribuan Ton)
- β adalah Konstanta
- β_1, β_6 adalah Koefisien Regresi
- e_i adalah Error

3.3.1. Uji Statistik

3.3.3.1. Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui variabel independen secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Pengujian dengan menggunakan uji t dilakukan dengan cara membandingkan nilai antara t hitung dan t tabel. Nilai t hitung dapat diperoleh dengan rumus :

$$t\text{-hitung} = \frac{\beta_i}{se(\beta_i)}$$

Dimana β_i adalah koefisien regresi dan $se(\beta_i)$ adalah standar error koefisien regresi.

Hipotesis yang diambil untuk yang bernilai positif adalah :

$$H_0 : \beta_i \leq 0, (i=1,2,3)$$

$$H_a : \beta_i > 0$$

Hipotesis yang diambil untuk yang bernilai negatif adalah :

$$H_0 : \beta_i \geq 0, (i=4)$$

$$H_a : \beta_i < 0, (i=4)$$

Ketentuan-ketentuan dalam pengujian menggunakan uji t yaitu:

- a. H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_a ditolak artinya suatu variabel independen bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen.
- b. H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima artinya suatu variabel independen merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen.

3.3.3.2. Uji F

Uji F digunakan untuk menunjukkan apakah keseluruhan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Untuk menganalisis menggunakan uji F harus dilihat nilai F hitung dan nilai F tabel dari penelitian tersebut guna menentukan apakah berada pada daerah terima H_0 dan tolak H_a atau sebaliknya. Nilai F hitung dapat diperoleh dengan rumus :

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

Dimana:

R^2 = koefisien determinasi

k = banyaknya variabel bebas

n = banyaknya sampel

Hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) yang dibuat:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_a : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \dots \neq \beta_k \neq 0$$

Ketentuan-ketentuan dalam pengujian menggunakan uji F yaitu :

- a. H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka, H_a ditolak artinya seluruh variabel independen bukan merupakan penjelas terhadap variabel dependen.
- b. H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka, H_a diterima artinya seluruh variabel independen merupakan penjelas terhadap variabel dependen.

3.3.3.3. Koefisien Determinasi (R^2)

Dalam mengukur seberapa baik garis regresi cocok dengan datanya untuk mengukur persentase total variasi Y yang dijelaskan oleh garis regresi digunakan konsep koefisien determinasi (R^2). Koefisien determinasi (R^2) didefinisikan sebagai proporsi atau persentase dari total variasi variabel dependen Y yang dijelaskan oleh garis regresi (variabel independen X). (Widarjono2007) formula R^2 adalah sebagai berikut:

$$R^2 \equiv \frac{ESS}{TSS}$$

$$\equiv \frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum (Y_i - \bar{Y})^2}$$

Keterangan :

ESS = *Explained sum of squares*

TSS = *Total sum of squares*

Jika garis regresi tepat pada semua data Y maka ESS sama dengan TSS sehingga $R^2 = 1$, sedangkan jika garis regresi tepat pada rata-rata nilai Y maka ESS=0 sehingga R^2 sama dengan nol. Dengan demikian, nilai koefisien determinasi ini terletak antara 0 dan 1. $0 \leq R^2 \leq 1$

3.3.4. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik bertujuan untuk mendeteksi apakah metode OLS menghasilkan estimator yang BLUE, sehingga tidak ada gangguan dalam OLS seperti masalah multikolinieritas, masalah heteroskedastisitas dan masalah autokolerasi sehingga uji t dan uji F menjadi valid.

3.3.4.1. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas adalah suatu uji yang digunakan untuk melihat korelasi antar masing-masing independen variabel. Dalam pengujian asumsi OLS tidak terjadi multikolinieritas sehingga bisa dikatakan bahwa pengujian model tersebut bersifat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimators*), berarti adanya hubungan sempurna, linier dan pasti, diantara beberapa atau semua variabel yang menjelaskan

dari model regresi. Untuk mengetahui ada atau tidaknya multikolinieritas dilihat dari korelasi parsial (r) antar variabel independen. Jika $r > 0,85$ maka ada multikolinieritas dan jika $r < 0,85$ maka tidak ada multikolinieritas (Widarjono, 2009).

3.3.4.2. Uji Heteroskedastisitas

Pada model OLS, untuk menghasilkan estimator yang BLUE maka diasumsikan bahwa model memiliki varian yang konstan atau $\text{Var}(e_i) = \sigma^2$. Suatu model dikatakan memiliki masalah heterokedastisitas jika variabel gangguan memiliki varian yang tidak konstan. Konsekuensi dari adanya masalah heterokedastisitas adalah estimator yang kita dapatkan akan mempunyai varian yang tidak minimum. Meskipun estimator metode OLS masih linear dan tidak bias, varian yang tidak minimum akan membuat perhitungan *standard error* metode OLS tidak bisa lagi dipercaya kebenarannya. Hal ini menyebabkan interval estimasi maupun uji hipotesis yang didasarkan pada distribusi t maupun F tidak lagi bisa dipercaya untuk mengevaluasi hasil regresi.

Masalah heterokedastisitas mengandung konsekuensi serius pada estimator OLS. Karena tidak lagi BLUE. Oleh karena itu, sangat penting untuk mendeteksi adanya masalah heterokedastisitas. Metode yang digunakan untuk mendeteksi masalah heterokedastisitas dalam penelitian ini adalah dengan *White Heteroskedasticity Test*. Hipotesis dan ketentuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada masalah heterokedastisitas

H_a : Ada masalah heterokedastisitas

Jika nilai *probability* dari *chi-square* lebih besar dari taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) yang berarti tidak signifikan, maka menerima H_0 atau menolak H_a yang berarti bahwa tidak ada masalah heterokedastisitas. Sebaliknya jika nilai probabilitas *chi-square* lebih kecil dari taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) yang berarti signifikan, maka menolak H_0 atau menerima H_a yang berarti ada masalah heterokedastisitas (Widarjono, 2007).

3.3.4.3. Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah adanya korelasi antar variabel gangguan satu observasi dengan observasi lainnya yang berlainan waktu. Autokorelasi merupakan pelanggaran asumsi penting dalam metode OLS. Metode OLS mensyaratkan tidak adanya hubungan antara variabel gangguan satu dengan variabel gangguan lainnya.

Pada penelitian ini, deteksi autokorelasi dilakukan dengan menggunakan *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test*. Uji autokorelasi dengan menggunakan metode LM diperlukan lag atau kelambanan. *Lag* yang dipakai dalam penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *trial and error* dengan cara membandingkan nilai absolut kriteria *Akaike* dan mencari yang nilainya paling kecil.

Hipotesis dan ketentuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : Tidak ada masalah autokorelasi

H_a : Ada masalah autokorelasi

Jika nilai *probability* dari *chi-square* lebih besar dari taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) yang berarti tidak signifikan, maka menerima H_0 atau menolak H_a yang berarti bahwa tidak ada masalah autokorelasi. Sebaliknya jika nilai probabilitas *chi-square* lebih kecil dari taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) yang berarti signifikan, maka menolak H_0 atau menerima H_a yang berarti ada masalah autokorelasi (Widarjono, 2007).

3.3.4.4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mendeteksi apakah residual mempunyai distribusi normal atau tidak. Selain itu uji normalitas juga dilakukan jika sampel yang digunakan kurang dari 30. Metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya normalitas adalah uji *Jarque-Bera*. Hipotesis dan ketentuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

H_0 : Residualnya berdistribusi normal

H_a : Residualnya tidak berdistribusi normal

Jika nilai *probability* lebih besar dari taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) yang berarti tidak signifikan, maka menerima H_0 atau menolak H_a yang berarti bahwa residualnya berdistribusi normal. Sebaliknya jika nilai probabilitas lebih kecil dari taraf signifikan ($\alpha = 5\%$) yang berarti signifikan, maka menolak H_0 atau menerima H_a yang berarti residualnya tidak berdistribusi normal (Widarjono, 2007).