

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan penulis dalam penelitian ini menggunakan data sekunder dengan sampel periode tahunan atau *time series* dari 1995-2014. Data dibagi menjadi dua bagian yaitu variabel terikat (*dependent*) dan variabel bebas (*independent*). Variabel terikat adalah impor jagung Indonesia, sedangkan variabel bebas terdiri dari; harga impor jagung Indonesia, produksi jagung nasional, kurs Rupiah atau nilai tukar Rupiah/US Dollar, dan produk domestik bruto (PDB) per kapita. Sumber data yang diperoleh penulis dalam penelitian ini dari Badan Pusat Statistik Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, dan sumber lain-lain dari kepustakaan dan referensi melalui jurnal, makalah, dan lain sebagainya.

3.2 Definisi Operasional Variabel

1. Impor Jagung Indonesia

Impor jagung Indonesia merupakan total kuantitas jagung yang masuk ke wilayah kepabeanan Indonesia dari berbagai negara di dunia. Impor jagung Indonesia dicatat dalam satuan ton berdasarkan perhitungan per satu tahun.

2. Harga Impor Jagung

Harga impor jagung diperoleh dari rata-rata harga impor jagung Indonesia yakni nilai impor dan volume impor jagung Indonesia yang berasal dari seluruh negara eksportir yang bekerja sama untuk impor jagung Indonesia. Ini hasil pembagian antara nilai impor jagung dengan

volume impor jagung Indonesia dari berbagai negara dalam satu tahun, yang dicatat dengan satuan US Dollar per ton.

3. Produksi Jagung Nasional

Produksi jagung merupakan hasil panen jagung Indonesia yang dicatat dalam statistik pertanian tahunan Indonesia. Data ini dilakukan dengan menggunakan pengumpulan data Survei Ubinan dengan periode setiap *subround* (caturwulan atau empat bulanan) dengan petugas lapangan Koordinator Statistik Kecamatan.

4. Nilai Tukar Rupiah

Data ini diperoleh dari publikasi yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik yang dicatat dalam periode satu tahun. Kurs Rupiah merupakan nilai tukar Rupiah terhadap US Dollar dalam kegiatan atau transaksi Internasional.

5. Produk domestik bruto (PDB) per kapita

Adalah produk domestik bruto riil dibagi jumlah penduduk. Data operasional yang digunakan penulis diperoleh dari publikasi cetak maupun digital yang dinyatakan atas dasar harga konstan 2010.

3.3 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis data dengan model koreksi kesalahan (*Error Correction Model*) yang dibantu dengan menggunakan *software* komputer *Microsoft Excel* dan *Eviews 5.0*. Penggunaan data *time series* seringkali tidak stasioner sehingga hasil regresi meragukan atau disebut regresi lancung (*spurious regression*). Regresi lancung adalah situasi dimana hasil regresi

menunjukkan koefisien regresi yang signifikan secara statistik dan nilai koefisien determinasi yang tinggi namun hubungan antara variabel di dalam model tidak saling berhubungan. Metode ini melihat seberapa besar pengaruh hubungan keseimbangan dalam jangka pendek dan jangka panjang (Widarjono, A. 2013).

3.3.1 Uji Akar Unit (*unit root test*)

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel memiliki data yang stasioner atau tidak. Diketahui bahwa data runtut waktu cenderung terdapat data yang tidak stasioner. Sehingga perlu uji akar unit untuk mendeteksi stasioneritas data. Data dikatakan stasioner jika rata-rata, varian pada setiap *lag* adalah tetap sama pada setiap waktu, jika data *time series* tidak memenuhi kriteria tersebut maka data dapat dikatakan tidak stasioner.

Uji *Augmented Dickey Fuller* merupakan salah satu uji yang paling sering digunakan dalam pengujian stasioneritas data, yakni dengan melihat apakah terdapat akar unit di dalam model (*data integrated*) atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menguji hipotesis $H_0: \rho=0$ (terdapat akar unit) dalam persamaan regresi

$$Y_t = \alpha + \delta_t + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \phi_i Y_{t-1} + e_t$$

H_0 ditolak jika nilai statistik uji ADF memiliki nilai kurang (lebih negatif) dibandingkan dengan nilai daerah kritik. Jika H_0 ditolak maka data bersifat stasioner (Rosadi, D. 2011) .

3.3.2 Uji Derajat Integrasi

Uji ini dilakukan apabila data pada tingkat level belum stasioner sehingga data perlu diubah menjadi stasioner. Uji akan dilanjutkan ke tahap berikutnya, data yang belum stasioner akan dioalah statistik pada tingkat *first difference*. Jika data ini kemudian menjadi stasioner maka uji berhasil pada tingkat diferensi pertama namun apabila terdapat data yang tidak stasioner maka butuh olah statistik lanjutan ke tingkat *second difference*.

3.3.3 Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengetahui hubungan keseimbangan jangka panjang dari beberapa variabel. Salah satu metode dari uji kointegrasi adalah metode *Johansen* yang akan digunakan dalam penelitian. Uji kointegrasi *Johansen* menggunakan dua statistik uji yaitu *trace statistic* dan *maximum eigenvalue*. Cara yang digunakan dalam uji kointegrasi *Johansen* adalah dengan membandingkan nilai hitung pada uji statistik dengan nilai kritis. Jika nilai hitung statistik yaitu *trace statistic* dan *maximum eigenvalue* lebih besar dari nilai kritis maka disimpulkan ada kointegrasi (Trianto D.W. 2015)

3.3.4 Error Correction Model (ECM)

Model koreksi kesalahan oleh Muhammad M (2014) ialah apabila Y_t dan X_t berkointegrasi, maka terdapat hubungan jangka panjang antar variabel. Dalam jangka pendek, mungkin terdapat ketidakseimbangan (*disequilibrium*) antar variabel. Berdasarkan teori *Granger Representation Theorem*, maka apabila Y_t dan X_t berkointegrasi, sifat hubungan jangka pendek antar variabel dapat dinyatakan dalam bentuk *Error Correction Model* (ECM). Bentuk model ECM :

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta X_{1t} + \beta_2 \Delta X_{2t} + \beta_3 \Delta X_{3t} + \beta_4 \Delta X_{4t} + \alpha_2 EC_t + e_t$$

Keterangan :

Y	= Volume Impor Jagung Indonesia
X1	= Harga Jagung Impor
X2	= Produksi Jagung Nasional
X3	= Kurs IDR/USD
X4	= Produk Domestik Bruto (PDB) per kapita
β_0	= Konstanta regresi
β_1, \dots, β_4	= Koefisien regresi
EC	= <i>Error Correction</i>

3.3.5 Koefisien Determinasi

Estimasi menggunakan koefisien determinasi ialah seberapa baik garis regresi mampu menjelaskan datanya (*goodness of fit*), artinya bagaimana garis regresi yang dibentuk sesuai dengan data. Dalam mengukur seberapa baik garis regresi cocok dengan datanya atau mengukur presentase total variasi variabel dependen (Y) yang dijelaskan oleh garis regresi digunakan konsep koefisien determinasi (R^2). Dengan demikian R^2 dapat didefinisikan sebagai proporsi atau presentase dari total variasi variabel dependen yang dijelaskan oleh garis regresi variabel independen. Jika garis regresi tepat pada semua data variabel bebas maka *explained sum of squares* (ESS) sama dengan *total sum of squares* (TSS) sehingga $R^2 = 1$, sedangkan jika garis regresi tepat pada rata-rata nilai variabel bebas (Y) maka $ESS = 0$ sehingga R^2 sama dengan nol. Demikian nilai koefisien determinasi ini terletak antara 0 dan 1 atau $0 \leq R^2 \leq 1$. Semakin angkanya mendekati 1 maka semakin baik garis regresi karena mampu menjelaskan data aktualnya, dan sebaliknya bila mendekati angka nol maka mempunyai garis regresi yang kurang baik (Widarjono, A. 2013).

3.3.6 Uji Hipotesis (Uji- t)

Menurut Arif yang dikutip oleh Windyaningrum, A. pada 2013, pengujian tingkat signifikan dari masing masing koefisien regresi digunakan uji t -test yaitu :

- $H_0 : b_i = 0$, artinya variabel independen secara individu tidak berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen.
- $H_a : b_i > 0$, artinya variabel independen secara individu berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

$$t \text{ hitung} = \frac{b_i}{S_{b_i}}$$

$$t \text{ tabel} = \eta - k - 1$$

Keterangan :

b_i = penafsiran koefisien regresi variabel

s_{b_i} = *standard error*

k = jumlah variabel independen

η = jumlah observasi

Dalam menggunakan kriteria *level of significant* 0.1 (10%) dengan menggunakan uji satu sisi, yaitu dengan membandingkan nilai t hitung untuk masing-masing estimator dengan t tabel, menolak atau menerima H_0 tergantung dari :

- Jika nilai t hitung $>$ nilai t tabel, maka H_0 ditolak atau menerima H_a .
- Jika nilai t hitung $<$ nilai t tabel maka H_0 diterima atau menolak H_a .

3.3.7 Uji Statistik F

Uji F digunakan untuk menunjukkan apakah keseluruhan variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Untuk menganalisis

menggunakan uji F harus dilihat 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 (Saviya, C.G. 2015) :

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

Dimana :

R^2 = koefisien determinasi

k = banyaknya variabel bebas

n = banyaknya sampel

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

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

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

3.3.8 Uji Asumsi Klasik

Untuk memperoleh hasil estimasi yang bersifat *best linier unbiased estimator* (BLUE) maka dilakukan pengujian asumsi-asumsi model klasik. Adapun asumsi-asumsi klasik terdiri dari:

3.3.8.1 Uji Autokorelasi

Autokorelasi adalah korelasi (hubungan) yang terjadi di antara anggota-anggota dari serangkaian pengamatan yang tersusun dalam rangkaian waktu seperti pada data runtut waktu atau *time series data* atau yang tersusun dalam rangkaian ruang (data ruang waktu atau *cross-sectional data*). Autokorelasi dalam sampel runtut waktu (*time series sample*) menunjukkan kecenderungan sekuler atau perubahan jangka panjang sepanjang waktu. Fluktuasi siklis juga memperhatikan

keteraturan pengamatan variabel yang berurutan sepanjang waktu, dan menjadi penyebab autokorelasi (Sumodiningrat, G. 1994).

Uji yang dilakukan dalam mendeteksi masalah autokorelasi menggunakan metode *Breusch Godfrey*. Uji ini mengukur nilai nR^2 yang merupakan *chi-squares* (χ^2) hitung jika lebih besar dari nilai kritis *chi-squares* (χ^2) pada derajat kepercayaan tertentu (α), kita menolak hipotesis nol. Hal ini paling tidak ada satu ρ secara statistik signifikan tidak sama dengan nol. Ini menunjukkan adanya masalah autokorelasi dalam model. Sebaliknya jika nilai *chi-squares* hitung lebih kecil dari nilai kritisnya maka kita gagal menolak hipotesis nol. Artinya model tidak mengandung unsur autokorelasi karena semua nilai ρ sama dengan nol (Widarjono, A. 2013).

3.3.8.2 Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengetahui apakah variabel gangguan mempunyai varian yang tidak konstan. Heteroskedastisitas menyebabkan hasil regresi tidak valid dan juga penggunaan fungsional yang salah (Adam, A.B. 2015). Asumsi dalam model regresi adalah: (1) residual (e_i) memiliki rata-rata nol, (2) residual memiliki varian yang konstan atau $\text{var}(e_i) = \alpha^2$, dan (3) residual suatu observasi tidak saling berhubungan dengan residual observasi lainnya atau $\text{cov}(e_i, e_j) = 0$, sehingga menghasilkan estimasi BLUE (Winarno, W.W. 2007).

Cara untuk mendeteksi heteroskedastisitas dapat menggunakan metode *White*. Jika nilai *chi-squares* hitung yaitu nR^2 lebih besar dari nilai χ^2 kritis dengan derajat kepercayaan tertentu (α) maka ada heteroskedastisitas dan sebaliknya jika

chi-squares hitung lebih kecil dari nilai χ^2 kritis menunjukkan tidak adanya heteroskedastisitas.

3.3.8.3 Uji Normalitas

Dalam bukunya Agus Widarjono pada 2013 menjelaskan uji normalitas merupakan uji signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen melalui uji *t* hanya akan valid jika residual yang kita dapatkan mempunyai distribusi normal. Uji normalitas residual dapat dideteksi dari metode yang dikembangkan oleh *Jarque-Bera*. Metode ini didasarkan pada sampel besar yang diasumsikan bersifat *asymptotic*. Uji statistik dari *J-B* ini menggunakan perhitungan *skewness* dan *kurtosis*. Adapun formula uji statistik *J-B* adalah sebagai berikut :

$$JB = n \left[\frac{s^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right]$$

dimana *S* = koefisien *skewness* dan *K* = koefisien *kurtosis*

Nilai statistik *J-B* ini didasarkan pada distribusi *chi squares* dengan derajat kebebasan (*df*)= 2. Jika nilai nilai statistik *J-B* lebih besar daripada *chi- squares* maka signifikan atau menolak H_0 sehingga distribusi tidak normal, demikian sebaliknya bila nilai statistik *J-B* lebih kecil daripada *chi- squares* maka tidak signifikan atau gagal menolak H_0 sehingga residual distribusi secara normal