

IV. METODE PENELITIAN

4.1. Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja pada tingkat Indonesia. Alasan yang melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian di lokasi tersebut adalah karena Indonesia merupakan negara dengan tingkat konsumsi gula yang cukup tinggi tetapi penawarannya belum dapat memenuhi seluruh permintaan gula sehingga Indonesia menjadi negara pengimpor terbesar kedua di dunia. Pada tahun 1930, Indonesia menjadi negara pengekspor gula terbesar kedua setelah Brazil. Tetapi sejak tahun 1967, Indonesia mulai melakukan impor gula.

4.2. Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait. Instansi yang dimaksud antara lain Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pertanian Jawa Timur, Dewan Gula Indonesia, situs Direktorat Jenderal Perkebunan (Ditjenbun) dan situs FAO. Selain itu, data sekunder diperoleh dari jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian. Jenis data yang digunakan adalah data *time series* dari tahun 1989-2012. Data yang diambil meliputi penawaran gula, permintaan gula, luas areal tebu, harga gula, harga pupuk, harga teh, produktivitas tebu, volume impor gula, tingkat tarif, populasi, dan pendapatan penduduk Indonesia.

4.3. Metode Analisis Data

4.3.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan data-data yang diperoleh meliputi data penawaran gula, permintaan gula, luas areal tebu, produktivitas tebu, harga gula, harga pupuk, volume impor gula, tingkat tarif, populasi, dan pendapatan penduduk Indonesia. Selain itu, untuk memperoleh gambaran mengenai kebijakan tarif impor gula dan pengaruhnya terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia sehingga analisis deskriptif ini dapat memperkuat analisis kuantitatif.

4.3.2. Analisis Kuantitatif

Untuk mengetahui dampak kebijakan tarif terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia, maka dilakukan analisis regresi linier berganda dengan memanfaatkan data menurut seri waktu (*time series*). Regresi adalah suatu studi yang menganalisis bagaimana satu variabel dependen dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel independen dengan tujuan untuk mengestimasi dan atau memprediksi nilai rata-rata variabel dependen berdasarkan nilai variabel independen yang diketahui. Dengan demikian, tujuan utama regresi adalah untuk memprediksi nilai variabel dependen berdasarkan satu atau lebih variabel independen (Widarjono, 2010).

Menurut Lains (2003), pengujian regresi dengan menggunakan regresi linier berganda kuadrat terkecil biasa (OLS) yang baik adalah yang bersifat *Best Linier Unbiased Estimator* (BLUE). Beberapa uji dapat untuk memenuhi persyaratan tersebut yaitu dengan melakukan pengujian model regresi dengan uji F dan Koefisien Determinasi (R^2). Selain itu, uji t digunakan untuk pengujian penduga parameter sedangkan untuk uji asumsi klasik dalam analisis regresi menggunakan uji multikolinearitas, uji autokorelasi, uji heteroskedastisitas, dan uji normalitas.

4.3.3. Pengujian Model Regresi

1. Uji F (uji serentak)

Uji F digunakan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan secara serentak antara variabel independen dengan variabel dependen.

Hipotesis yang diuji :

$$H_0 : a_i, b_i = 0$$

H_A : paling tidak ada salah satu nilai a_i maupun b_i yang tidak sama dengan nol.

Kaidah pengujian :

- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 yang artinya terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dan variabel dependen.
- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka tolak H_A yang artinya tidak terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dan variabel dependen.

2. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien Determinasi (R^2) digunakan untuk melihat besarnya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen yang ada di dalam model. R^2 adalah besaran non-negatif dan batasannya $0 \leq R^2 \leq 1$. Kaidah pengujiannya adalah apabila R^2 bernilai 1 maka dikatakan ada hubungan yang sempurna antar variabel dependen dengan variabel yang menjelaskan. Sedangkan apabila R^2 bernilai 0, maka dikatakan tidak ada hubungan antar variabel dependen dengan variabel yang menjelaskan.

4.3.4. Pengujian Penduga Parameter

1. Uji t

Untuk menguji seberapa besar pengaruh dari masing-masing variabel independen digunakan uji statistik t hitung sehingga dapat diketahui apakah hipotesis yang telah dikemukakan dalam penelitian ini diterima atau ditolak.

Hipotesis yang diuji :

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_A : \beta_i \neq 0$$

Kaidah pengujian :

- Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka tolak H_0 yang artinya terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dan variabel dependen.
- Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka terima H_0 yang artinya tidak terdapat pengaruh yang nyata antara variabel independen dan variabel dependen (Gujarati, 2006).

4.3.5. Uji Asumsi Klasik dalam Analisis Regresi

1. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas berfungsi untuk menguji apakah model regresi yang digunakan terdapat adanya hubungan atau korelasi antar variabel independen. Uji multikolinearitas dapat dilihat berdasarkan nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Apabila nilai VIF lebih kecil dari 10 maka tidak ada multikolinearitas dalam variabel independen dalam model regresi. Selain menggunakan VIF, multikolinearitas antar variabel, dapat dilihat melalui uji korelasi pearson dengan indikator kekuatan hubungan korelasi sebagai berikut.

Tabel 3. Indikator Kekuatan Hubungan Korelasi

Nilai	Kekuatan Hubungan
0,00	Tidak ada hubungan
0,01-0,09	Hubungan kurang berarti
0,10-0,29	Hubungan lemah
0,30-0,49	Hubungan moderat
0,50-0,69	Hubungan kuat
0,70-0,89	Hubungan sangat kuat
>0,90	Hubungan mendekati sempurna
1	Hubungan sempurna

2. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi berfungsi untuk menguji apakah terdapat hubungan/korelasi antara galat/faktor pengganggu dalam model regresi yang digunakan. Untuk menguji autokorelasi dapat digunakan 3 metode yaitu metode grafis, uji *run*, dan uji Durbin-Watson (Gujarati, 2006). Dalam penelitian ini, uji autokorelasi menggunakan uji Durbin Watson dengan melihat Tabel 3 mengenai pengampilan keputusan ada tidaknya autokorelasi.

Hipotesis yang diuji :

H_0 : tidak ada autokorelasi ($r = 0$)

H_a : ada autokorelasi ($r \neq 0$)

Tabel 4. Tabel Pengambilan Keputusan Autokorelasi

Hipotesis nol	Keputusan	Jika
Tidak ada autokorelasi positif	tolak	$0 < d < dl$
Tidak ada autokorelasi positif	<i>no decision</i>	$dl \leq d \leq du$
Tidak ada autokorelasi negatif	tolak	$4-dl < d < 4$
Tidak ada autokorelasi negatif	<i>no decision</i>	$4-du \leq d \leq 4-dl$
Tidak ada autokorelasi, positif atau negatif	tidak ditolak	$du < d < 4-du$

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji apakah dalam suatu model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* dan *residual* dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika *variance* dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap, maka disebut homoskedastisitas dan jika berbeda maka disebut heteroskedastisitas (Ghozali, 2008). Adapun cara untuk mendeteksi ada

atau tidaknya heteroskedastisitas yaitu dengan melihat grafik *scatterplot* antara nilai prediksi variabel dependen yaitu ZPRED dengan residualnya SRESID. Deteksi ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik *scatterplot* dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi, dan sumbu X adalah residual (Y prediksi – Y sesungguhnya). Adapun dasar pengambilan keputusan dilakukan dengan dasar analisis sebagai berikut :

- a. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit) maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas.
- b. Jika tidak ada pola yang jelas, serta titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

4. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam dalam model regresi terdapat variabel pengganggu atau residual yang berdistribusi normal. Uji statistik yang digunakan adalah uji statistik non-parametrik Kolmogorov-Smirnov (K-S). Uji K-S dilakukan dengan membuat hipotesis :

H_0 : Data residual berdistribusi normal

H_a : Data residual tidak berdistribusi normal

Pada uji Kolmogorov-Smirnov apabila nilai *Asymtotic Significance* di atas 0,05 atau nyata pada 5 persen, maka tolak H_0 . Data berdistribusi normal apabila nilai *Asymtotic Significance* tidak signifikan (Ghozali, 2008).

Berikut ini adalah persamaan model log linier untuk penawaran gula :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1t} + \beta_2 \ln X_{2t} + \beta_3 \ln X_{3t} + \beta_4 \ln X_{4t} + \beta_5 \ln X_{5t-1} + e$$

dimana :

Y = Penawaran gula di Indonesia (ton)

X1 = Harga gula di Indonesia (Rp/Kg)

X2 = Luas areal tebu (Ha)

X3 = Harga pupuk (Rp/kg)

X4 = Harga teh (Rp/kg)

X5 = Tingkat tarif tahun sebelumnya (Rp/kg)

β_0 = Intersep/konstanta

$\beta_1 - \beta_5$ = Koefisien regresi

Sedangkan persamaan log linier untuk permintaan gula adalah :

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1t} + \beta_2 \ln X_{2t} + \beta_3 \ln X_{3t} + \beta_4 \ln X_{4t} + e$$

dimana :

Y = Permintaan gula di Indonesia (kg)

X1 = Harga gula (Rp/kg)

X2 = Populasi Indonesia (jiwa)

X3 = Pendapatan per kapita penduduk Indonesia (Rp/kapita)

X4 = Tingkat tarif (Rp/kg)

β_0 = Intersep/konstanta

$\beta_1 - \beta_4$ = Koefisien regresi

Setelah diperoleh besarnya nilai estimasi dari parameter dan diuji secara statistik sudah memenuhi model yang baik, maka selanjutnya adalah melakukan simulasi historis. Menurut Gujarati (2006) apabila sudah diperoleh hasil taksiran dari analisis regresi, maka bisa dilakukan prediksi atau peramalan untuk menduga berapa besarnya nilai variabel dependen pada perubahan variabel independen. Dalam penelitian ini, analisis simulasi historis digunakan untuk mengetahui dampak penerapan kebijakan tarif impor gula 24 tahun ke belakang dari tahun penelitian (1989-2012) terhadap penawaran dan permintaan gula di Indonesia dengan tiga alternatif tingkat tarif proteksi yaitu Rp 300,- per kg, Rp 650,- per kg dan Rp 1.000,- per kg.