

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Sumber Data

Data produksi dan harga bawang merah dari tahun 2013 hingga 2022 digunakan dalam studi ini, yang memanfaatkan analisis deret waktu. Jenis data yang digunakan berasal dari data sekunder yang bersifat kuantitatif. Sumber-sumber untuk data sekunder ini antara lain sebagai berikut: BPS Provinsi Jawa Timur, Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian dari berbagai instansi pemerintah, dan Sistem Informasi Ketersediaan dan Perkembangan Harga Bahan Pokok. Data-data tersebut diambil dari artikel-artikel ilmiah dan penelitian-penelitian terdahulu. Berdasarkan penelitian setelah itu selesai, informasi tersebut diproses ulang.

Alasan peneliti melaksanakan riset berkenaan bawang merah di Jawa Timur dipilih karena berbagai faktor yang menjadi perhatian penting. Salah satunya adalah posisi Jawa Timur sebagai satu dari berbagai produsen utama bawang merah di Indonesia, menjadikannya pusat kegiatan pertanian bawang merah yang signifikan. Kondisi geografis dan iklim di Jawa Timur juga berpengaruh besar terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah, memunculkan kebutuhan akan penelitian yang memfokuskan pada varietas unggul yang cocok dengan kondisi tersebut. Selain itu, masalah seperti pengendalian penyakit atau hama yang mempengaruhi hasil panen bawang merah bisa menjadi motivasi penting untuk melakukan penelitian mendalam. Aspek ekonomi juga memainkan peran besar, karena pentingnya bawang merah sebagai komoditas yang berdampak pada ekonomi daerah maupun negara dimana mendukung riset guna mengoptimalkan produktivitas, efisiensi, dan kualitas hasil pertanian. Faktor-faktor ini secara kolektif mendorong pemilihan penelitian bawang merah di Jawa Timur karena relevansinya dengan kondisi geografis, kebutuhan pertanian lokal, dan dampaknya terhadap perekonomian wilayah tersebut.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dengan menggunakan metode purposive atau secara sengaja. Sugiyono, (2020) menyatakan bahwa istilah "*purposive*" mengacu pada metode yang digunakan untuk memilih lokasi penelitian dengan sengaja berdasarkan kriteria tertentu. Semua kota dan kabupaten di Jawa Timur termasuk dalam penelitian ini. Salah satu jenis pengambilan sampel adalah strategi pengambilan sampel purposif, yang melibatkan penetapan seperangkat kriteria yang telah ditentukan sebelumnya (Mukhsin dkk., 2017). Berdasarkan pertimbangan bahwa Jawa Timur merupakan Provinsi yang termasuk ke dalam salah satu provinsi penghasil bawang merah terbesar di Indonesia, selain itu juga berdasarkan data-data representatif yang tersedia untuk mendukung penelitian. Waktu penelitian dilakukan pada bulan November 2023 hingga selesai.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Metode kepustakaan yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca berbagai data literatur yang berkaitan dengan penelitian ini. Data sekunder yang dikumpulkan berasal dari pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan metode kepustakaan. Dalam melaksanakan metode ini, peneliti menyelidiki benda-benda tertulis seperti data-data harga, jumlah penduduk, luas panen dan beberapa faktor-faktor dari permintaan bawang merah di Jawa Timur, dan juga data-data yang mendukung penelitian ini.

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan yaitu model analisis deskriptif kuantitatif berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari data sekunder yang diperoleh dan diolah sedemikian rupa untuk kebutuhan analisis trend, peramalan, serta faktor-faktor yang memengaruhinya

3.4.1 Analisis Tren dan Peramalan

Untuk menguji hipotesis pertama yaitu mengenai tren permintaan bawang merah dan peramalan bawang merah di Provinsi Jawa Timur menggunakan metode analisis tren. Tren dibagi menjadi tiga metode, yaitu: trend linear, trend parabolik, dan trend eksponensial. Penelitian ini menggunakan metode tren linier

dengan menggunakan metode *least square* (kuadrat terkecil). Metode *least square* merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya (Jaya, 2019).

Menurut Sugiyono, (2020) metode Least Square (kuadrat terkecil) merupakan metode yang paling sering digunakan untuk meramalkan y, karena perhitungannya lebih teliti. Untuk melakukan perhitungan diperlukan nilai variabel waktu (x), jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau $\sum x=0$. Maka rumus untuk mencari α dan b dapat dirubah menjadi:

$$\alpha = \bar{y} \quad \text{dan} \quad b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Setelah persamaan garis tren yang linier tersusun, kemudian dapat diramalkan garis tren linier untuk masa mendatang dengan persamaan berikut:

$$y^* = \alpha + bx^*$$

Dimana:

y^* = Permintaan Bawang Merah / Jumlah Penduduk (jiwa) / Pendapatan per Kapita (Rp) untuk tahun yang diramalkan (ton)

α = Koefisien intercept

b = Koefisien regresi dari x

x^* = Tahun yang diramalkan (dinotasikan dengan angka)

Untuk melakukan perhitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu (X). Variabel waktu untuk data ganjil dan genap memiliki nilai- nilai yang berbeda.

1. Untuk jumlah periode waktu ganjil, nilai-nilai X : ..., -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3,....
2. Untuk jumlah periode waktu genap, nilai-nilai X: ..., -5, -3, -1, +1, +3, +5,...

Setelah hasil peramalan didapatkan, selanjutnya akan dilakukan pengukuran validitas metode peramalan. Mengukur validitas metode peramalan diperlukan ketelitian peramalan dari analisis data. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini untuk menguji akurasi prediksi adalah minimum yang diperoleh

MAPE. Mean Absolut Percentage Error (MAPE) adalah ukuran statistik keakuratan prakiraan yang dibuat dengan metode peramalan. Pengukuran menggunakan MAPE mudah dipahami dan dapat diterapkan untuk akurasi prediksi, sehingga dapat digunakan di masyarakat luas. Metode MAPE memberikan informasi tentang seberapa baik kesalahan prediksi dibandingkan dengan nilai actual dalam rangkaian. Semakin kecil presentase error pada MAPE maka semakin akurat hasil prediksinya (Baihaqi dkk., 2019).

Nilai persamaan MAPE dapat diketahui menggunakan persamaan seperti persamaan berikut:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n |PE_t|}{N}$$

Dengan nilai PE_t dapat dicari menggunakan persamaan seperti

$$PE_t = \left(\frac{X_t - F_t}{X_t} \right) 100\%$$

$E_t = X_t - F_t$ (kesalahan pada periode ke-t)

X_t = data aktual pada periode ke-t

F_t = nilai ramalan pada periode ke-t

N = banyaknya waktu periode

Terdapat analisa tentang nilai MAPE sebagaimana tertulis dalam tabel:

Tabel 2. Range MAPE

Range MAPE	Arti Nilai
<10%	Kemampuan model peramalan sangat baik
10-20%	Kemampuan model peramalan baik
20-50%	Kemampuan model peramalan layak
>50%	Kemampuan model peramalan buruk

Tabel 2 menunjukkan arti nilai persentase error pada MAPE, yang memungkinkan anda untuk menggunakan nilai MAPE meskipun tidak melebihi 50%. Model prediktif tidak dapat digunakan jika nilai MAPE lebih besar dari 50% (Baihaqi dkk., 2019).

3.4.2 Analisis Regresi

Model dan teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan metode analisis Regresi Linier Berganda. Model Regresi Linear Berganda memungkinkan untuk memasukan lebih dari satu variable prediksi (Sandi dkk., 2018). Teknik ini

bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Dari model analisis ini maka, secara matematis fungsi yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$QD = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots e$$

Keterangan:

Qd	= Permintaan bawang merah (ton)
a	= Koefisien Intersep
b	= Koefisien Regresi
X1	= Jumlah Penduduk
X2	= Pendapatan Per Kapita
X3	= Harga Bawang Merah

Uji model regresi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu uji asumsi klasik dan uji hipotesis. Uji asumsi klasik yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji dalam sebuah model regresi, variabel terikat, variabel bebas atau keduanya memiliki distribusi normal. Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel pengganggu yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan dalam uji normalitas yaitu menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan menggunakan taraf signifikan 0,05. Data dinyatakan berdistribusi normal jika nilai signifikan $> 0,05$. Uji normalitas juga dapat dilakukan dengan menggunakan Plot Probabilitas Normal, dimana mengindikasikan kenormalan data jika titik-titik data berkumpul disekitar garis diagonal dan sebaliknya jika titik-titik tidak mengikuti garis diagonal, maka disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

2. Uji Multikolinieritas

Uji Multikolinieritas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui apakah ada atau tidaknya korelasi atau hubungan antar variabel independent

dalam model regresi. Model regresi yang baik adalah yang tidak mengandung Multikolinieritas (Ghazali, 2011). Cara untuk mengetahui adanya Multikolinieritas pada model regresi yaitu dengan melihat besarnya nilai VIF (Variance Inflation Factor) dan nilai tolerance.

a. Jika $VIF < 10$ dan tolerance value $> 0,1$ maka tidak terjadi Multikolinieritas

b. Jika $VIF > 10$ dan tolerance value $< 0,1$ maka terjadi Multikolinieritas

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas digunakan untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varian dari residual dari suatu pengamatan ke pengamatan lain. Uji heteroskedastisitas dapat dideteksi dengan melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel dependen yaitu ZPRED dengan variabel independennya SRESID. Heteroskedastisitas dalam model regresi dapat dilihat dari pola yang terbentuk pada titik-titik yang terdapat pada grafik scatterplot.

a. Apabila ada pola tertentu, seperti titik-titik yang akan membentuk suatu pola tertentu yang teratur seperti melebar, bergelombang dan menyempit maka terjadi heteroskedastisitas.

b. Apabila tidak ada pola tertentu, seperti titik-titik yang menyebar di atas atau dibawah angka nol pada sumbu Y, maka tidak terjadi heteroskedastisitas

Setelah data yang dikumpulkan lolos semua asumsi klasik, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji hipotesis yang dilakukan yaitu:

1. Uji Koefisien Determinasi (R^2 / R Square)

Uji ini merupakan uji keragaman yang digunakan untuk melihat sejauh mana variabel bebas mampu menjelaskan variabel terkaitnya didalam model. Koefisien determinasi mengukur presentase atau proporsi total variasi dalam variabel terikat yang dijelaskan dalam model regresi. Semakin tinggi nilai R^2

berarti semakin baik model prediksi dari model penelitian yang diajukan. Uji Nilai R² berkisar antara 0 sampai 1, semakin mendekati 1 maka model semakin baik. Suatu nilai determinasi akan menjelaskan beberapa variasi dari variabel dependen (Y) dapat diterangkan oleh variabel independen (X). Nilai koefisien determinasi tersebut adalah 0 – 1, apabila diperoleh nilai R² kecil berarti kemampuan-kemampuan variabel dependen sangat terbatas dan apabila diperoleh nilai R² mendekati 1 berarti variabel-variabel independen keseluruhan informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variasi variabel dependen. Presentase pengaruh X terhadap variabel Y dapat dijelaskan dalam tabel adjusted R square. Perhitungan koefisien determinasi dapat dilakukan dengan rumus:

$$R^2 = \frac{\text{Jumlah Kuadrat Residual}}{\text{Jumlah Kuadrat Total}}$$

2. Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel-variabel bebas pada penelitian secara simultan (bersama-sama) berpengaruh terhadap variable terikat (Sugiyono, 2020). Pengujian ini dilakukan dengan cara melihat nilai F hitung dengan F table.

H0 diterima apabila F hitung \leq F tabel

H0 ditolak apabila F hitung $>$ F table

Atau

Jika probabilitas \geq 0,05 maka H0 diterima

Jika probabilitas $<$ 0,05 maka H0 ditolak

Hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan apabila H0 diterima artinya variabel X secara bersama-sama mempengaruhi variabel Y. Sebaliknya apabila H0 ditolak artinya variabel X secara bersama-sama tidak mempengaruhi variabel Y.

3. Uji t

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variable bebas berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikat. Apabila t hitung

> t tabel maka dapat dikatakan signifikan, yaitu terdapat pengaruh antara variabel bebas yang diteliti dengan variabel terikat. Sebaliknya, jika t hitung \leq t tabel, maka dapat dikatakan tidak signifikan. Dalam uji t ini digunakan hipotesis sebagai berikut:

H0 diterima apabila t hitung \leq t tabel

H0 ditolak apabila t hitung > t tabel

Atau

Jika probabilitas $\geq 0,05$ maka H0 diterima

Jika probabilitas < 0,05 maka H0 ditolak

Hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan apabila H0 ditolak artinya variabel yang diuji berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependennya. Apabila H0 diterima maka variabel yang diuji tidak berpengaruh secara nyata terhadap variabel dependennya.

3.5 Pengukuran Variabel

Pengukuran variable dalam penelitian ini yaitu:

1. Permintaan bawang merah di Provinsi Jawa Timur per tahun 2013-2022 diukur dengan satuan Kg/tahun.
2. Jumlah penduduk di Provinsi Jawa Timur per tahun 2013-2022 diukur dengan satuan jiwa.
3. Pendapatan perkapita di Provinsi Jawa Timur per tahun 2013-2022.
4. Harga bawang merah di Jawa Timur per tahun 2013-2022 diukur dengan satuan Rupiah (Rp). Harga bawang merah dalam penelitian ini yaitu harga rata-rata di tingkat konsumen
5. Data peramalan permintaan bawang merah yang terdiri dari jumlah penduduk, pendapatan perkapita, dan harga bawang merah di Provinsi Jawa Timur tahun 2023-2026.