

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa metode penelitian kuantitatif adalah metode yang berlandaskan terhadap filsafat positivisme, digunakan dalam meneliti terhadap sampel dan populasi penelitian. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menyajikan data berupa angka-angka sebagai hasil penelitiannya. Metode penelitian deskriptif adalah suatu metode dalam penelitian status kelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu pemikiran, atau peristiwa saat ini. Metode deskriptif digunakan untuk membuat gambaran atau deskripsi secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fenomena yang ada. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data angg dihasi keadaan sebenarnya.

3.2 Sumber Data Penelitian

Pengumpulan data primer melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan sebelumnya. Data primer yang dikumpulkan terdiri atas karakteristik individu petani (luas lahan, bibit, pupuk kandang, NPK, kapur pertania, pestisida, mulsa, ajir tenaga kerja, irigasi tetes), dan data produksi usahatani cabai rawit (input dan dan output). Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini diperoleh melalui penelusuran pustaka atau referensi, maupun data yang diperoleh dari dinas atau instansi terkait, antara lain kantor desa, kantor kecamatan, kantor BPS Ciamis, dan kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Ciamis.

3.3 Metode Penarikan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah petani cabai rawit yang menggunakan teknologi irigasi tetes. Total populasi petani yang didapatkan sebanyak 55 org yang tersebar di 11 Kecamatan di Kabupaten Ciamis seperti: Kecamatan Baregbeg, Kecamatan Cipaku, Kecamatan Cijeungjing, Kecamatan Kawali, Kecamatan Sadananya, Kecamatan Panumbangan, Kecamatan Sukamantri, Kecamatan Panjalu, Kecamatan Cihaurbeuti, Kecamatan Sindangkasih, dan Kecamatan

Cikoneng. Populasi petani cabai rawit ini seluruhnya dijadikan responden dalam penelitian. Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Arikunto (2010) yang menyarankan agar jika jumlah populasi kurang dari 100 orang, maka sebaiknya seluruhnya dijadikan subjek penelitian untuk meningkatkan validitas hasil analisis. Adapun sebaran petani di setiap kecamatan berada pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Jumlah Responden Petani Cabai Rawit di Kabupaten Ciamis

No	Lokasi Petani (Kabupaten Ciamis)	Jumlah Responden
1.	Kecamatan Baregbeg	4
2.	Kecamatan Cipaku	5
3.	Kecamatan Cijeungjing	4
4.	Kecamatan Kawali	5
5.	Kecamatan Sadananya	5
6.	Kecamatan Panumbangan	5
7.	Kecamatan Sukamantri	5
8.	Kecamatan Panjalu	5
9.	Kecamatan Cihaurbeuti	6
10.	Kecamatan Sindangkasih	6
11.	Kecamatan Cikoneng	5
Jumlah		55

Berdasarkan Tabel 3.1 penentuan responden dari seluruh populasi, penelitian ini menggunakan teknik sensus. Sensus adalah teknik pengumpulan data di mana seluruh unit populasi yang menjadi objek penelitian diperiksa atau dipelajari secara menyeluruh, tanpa ada yang dikecualikan. Dalam penelitian sensus, setiap elemen atau anggota dari populasi yang diteliti akan dijadikan sampel atau objek penelitian. Tujuan utama dari sensus adalah untuk mendapatkan data yang komprehensif dan representatif, sehingga hasil penelitian dapat menggambarkan kondisi atau keadaan dari seluruh populasi secara akurat.

3.4 Operasionalisasi Variabel

1. Usahatani adalah kegiatan budidaya tanaman cabai rawit mulai dari penanaman hingga panen di Kabupaten Ciamis dengan berbagai faktor produksi.
2. Produksi adalah hasil tanaman cabai rawit yang dihasilkan dalam satu musim tanam dalam bentuk basah. Produksi diukur dalam satuan kilogram (Kg).

3. Variabel adalah hubungan fisik yang menghubungkan antara faktor produksi (input) dengan hasil produksinya (output).
4. Usahatani adalah kegiatan budidaya tanaman cabai rawit mulai dari penanaman hingga panen di Kabupaten Ciamis dengan berbagai faktor produksi.
5. Produksi adalah hasil tanaman cabai rawit yang dihasilkan dalam satu musim tanam dalam bentuk basah. Produksi diukur dalam satuan kilogram (Kg).
6. Variabel adalah hubungan fisik yang menghubungkan antara faktor produksi (input) dengan hasil produksinya (output).
7. Usahatani adalah kegiatan budidaya tanaman cabai rawit mulai dari penanaman hingga panen di Kabupaten Ciamis dengan berbagai faktor produksi.
8. Produksi adalah hasil tanaman cabai rawit yang dihasilkan dalam satu musim tanam dalam bentuk basah. Produksi diukur dalam satuan kilogram (Kg).
9. Variabel adalah hubungan fisik yang menghubungkan antara faktor produksi (input) dengan hasil produksinya (output).
10. Faktor produksi adalah faktor-faktor atau input-input yang mempengaruhi output yang dihasilkan, meliputi:
 - a. Luas Lahan adalah Luas tanah yang digunakan untuk kegiatan pertanian, diukur dalam satuan area, Satuan: Hektare (Ha)
 - b. Bibit adalah Jumlah bibit berdaun empat atau enam yang digunakan untuk menanam tanaman. Bisa diukur berdasarkan jumlah bibit yang digunakan (pohon), Satuan : Buah
 - c. Pupuk kandang adalah jumlah pupuk yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Dihitung berdasarkan volume atau berat pupuk yang diberikan, Satuan: Kilogram (kg).

- d. Luas Lahan adalah Luas tanah yang digunakan untuk kegiatan pertanian, diukur dalam satuan area, Satuan: Hektare (Ha)
- e. Bibit adalah Jumlah bibit berdaun empat atau enam yang digunakan untuk menanam tanaman. Bisa diukur berdasarkan jumlah bibit yang digunakan (pohon), Satuan : Buah
- f. Pupuk kandang adalah jumlah pupuk yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Dihitung berdasarkan volume atau berat pupuk yang diberikan, Satuan: Kilogram (kg).
- g. Pupuk NPK adalah jumlah pupuk yang digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Dihitung berdasarkan volume atau berat pupuk yang diberikan, Satuan: Kilogram (kg).
- h. Kapur adalah jumlah kapur yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah, terutama pada lahan yang memiliki tingkat keasaman (pH) rendah, Satuan: Kilogram (kg).
- i. Pestisida adalah Jumlah pestisida yang digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman. Satuan: Liter (L).
- j. Mulsa adalah jumlah mulsa untuk menjaga kelembaban tanah, menekan pertumbuhan gulma, serta meningkatkan efisiensi penggunaan air dan pupuk, Satuan: Meter (m)
- k. Ajir adalah jumlah ajir yang berfungsi sebagai penopang tanaman agar tidak roboh akibat angin atau beban buah yang berlebihan, Satuan : Batang
- l. Tenaga Kerja adalah umlah tenaga kerja yang diperlukan untuk kegiatan pertanian, yang bisa diukur berdasarkan jumlah orang atau jumlah jam kerja yang dihabiskan. Satuan: HOK
- m. Irigasi Tetes adalah istem irigasi yang digunakan untuk menyiram tanaman dengan cara meneteskan air pada akar tanaman. Dihitung berdasarkan volume air yang disalurkan oleh Listrik ke tanaman. Satuan: KWH

11. Efisiensi teknis adalah perbandingan antara produksi aktual dengan tingkat produksi yang potensial dapat dicapai. Efisiensi teknis diukur dalam bentuk persentase (%).
12. Inefisiensi teknis adalah inefisiensi teknis yang diperoleh dari hasil analisis fungsi produksi frontier stokastik.
 - a. Umur adalah umur petani cabai rawit, dan diukur dalam satuan tahun (tahun).
 - b. Pendidikan adalah pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh petani cabai rawit, dan diukur dalam satuan tahun (tahun).
 - c. Jumlah anggota keluarga adalah banyaknya anggota keluarga petani, yang diukur dalam satuan orang (orang).
 - d. Pengalaman adalah lamanya pengalaman petani dalam melaksanakan usahatani cabai rawit, dan diukur dalam satuan tahun (tahun).
 - e. Penyuluhan edukasi kepada petani oleh penyuluh pertanian untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam praktik usahatani (kali/bulan atau kali/tahun).
 - f. Koefisien regresi adalah angka yang menunjukkan besarnya pengaruh atau perubahan variabel bebas terhadap variabel terikat dalam model regresi.
13. Efisiensi Alokatif adalah kemampuan seorang petani untuk menggunakan input pada proporsi yang optimal pada harga faktor dan teknologi produksi yang tetap (given).
 - a. Biaya adalah total biaya yang dikeluarkan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam satuan rupiah (Rp).
 - b. Jumlah produksi (Y) adalah jumlah produk yang dihasilkan dari usahatani cabai rawit, dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
 - c. Harga sewa lahan (P1) adalah harga dari sewa lahan yang digunakan pada usahatani cabai rawit yang diukur dalam satuan rupiah (Rp).
 - d. Harga bibit (P2) adalah harga bibit yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).

- e. Harga pupuk Kandang (P3) adalah harga pupuk Urea yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).
- f. Harga pupuk NPK (P4) adalah harga pupuk NPK yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).
- g. Harga kapur (P5) adalah harga kapur yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).
- h. Harga pestisida (P6) adalah harga pestisida yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).
- i. Mulsa (P7) harga mulsa yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).
- j. Ajir (P8) harga ajir yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam rupiah (Rp).
- k. Upah tenaga kerja (P9) adalah upah dari tenaga kerja yang digunakan pada usahatani cabai rawit, dan diukur dalam satuan rupiah (Rp).
- l. Irigasi tetes (P10) adalah biaya irigasi tetes yang digunakan pada usahatani cabai rawit, diukur dalam satuan rupiah (Rp)

14. Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis merupakan hasil perkalian dari efisiensi teknis dengan efisiensi alokatif dari seluruh faktor input. Jika nilai efisiensi ekonomis secara penuh sama dengan 1, maka usahatani yang dilakukan sudah mencapai tingkat efisiensi.

3.5 Rancangan Analisis Data dan Uji Hipotesis

3.5.1 Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Produksi

Dalam analisis produksi, efisiensi merupakan konsep kunci yang menentukan kemampuan usahatani dalam menghasilkan output maksimal dari kombinasi input tertentu. Farrell (1957) membedakan efisiensi ke dalam dua komponen utama, yaitu efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Efisiensi teknis berkaitan dengan kemampuan produsen menghasilkan output tertinggi dari sejumlah input yang tersedia, sedangkan efisiensi alokatif menggambarkan kemampuan menggunakan input-input tersebut dalam proporsi optimal sesuai harga relatifnya. *Model Stochastic Frontier Analysis* (SFA) memungkinkan kedua jenis efisiensi ini dianalisis secara

simultan dengan memisahkan komponen kesalahan menjadi kesalahan acak (v_i) dan inefisiensi teknis (u_i), sehingga sangat sesuai digunakan dalam penelitian usahatani yang menghadapi ketidakpastian produksi seperti iklim, hama, dan variabilitas teknologi. Metode analisis yang digunakan untuk penelitian ini yaitu menggunakan *Stochastic Frontier Analysis (SFA)* untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai rawit dan tingkat efisiensi teknis usahatani cabai rawit.

Model Fungsi Produksi Cobb-Douglass

Analisis regresi fungsi produksi dilakukan untuk menguji faktor-faktor produksi yang diduga berpengaruh nyata terhadap output produksi usahatani cabai rawit, yang mana model fungsi produksi yang digunakan merupakan fungsi produksi Cobb-Douglass. Secara sistematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} X_7^{b_7} X_8^{b_8} X_9^{b_9} X_{10}^{b_{10}} \dots\dots\dots(3.1)$$

Kemudian ditransformasikan kedalam bentuk logaritma natural, pada penelitian ini digunakan model persamaan empiris dalam menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi pada usahatani cabai rawit sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7 + \beta_8 \ln X_8 + \beta_9 \ln X_9 + \beta_{10} \ln X_{10} \quad (v_i - u_i) \dots\dots\dots(3.2)$$

Dimana:

Y	=	Produksi (kg)
X ₁	=	Luas lahan (Ha)
X ₂	=	Bibit (pohon)
X ₃	=	Pupuk Kandang (kg)
X ₄	=	NPK (Kg)
X ₅	=	Kapur (Kg)
X ₆	=	Pestisida (Liter)
X ₇	=	Mulsa (m)
X ₈	=	Ajir (buah)
X ₉	=	Tenaga Kerja (HOK)
X ₁₀	=	Irigasi Tetes yang diaplikan (kWh)
β_0	=	Konstanta
β_1	=	Elastisitas produksi faktor cabai rawit
e	=	Error
V_i	=	Kesalahan acak model
u_i	=	Peubah acak

Pendugaan parameter menggunakan program *Frontier* versi 4.1.

Penyelesaian fungsi produksi *stochastic frontier* menggunakan software frontier 4.1 dengan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE). Nilai

koefisien setiap variabel bebas (independent) dapat diuji nilai signifikannya menggunakan nilai t-hitung (t-ratio) dengan nilai t-tabel. Apabila nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel maka dapat dikatakan bahwa signifikan terhadap variabel terikatnya (dependent) dan sebaliknya apabila nilai t-hitung lebih kecil dari t-tabel maka dapat dikatakan tidak signifikan terhadap variabel terikatnya.

3.5.2 Pengukuran Efisiensi Teknis

Konsep efisiensi teknis mengacu pada kemampuan petani untuk beroperasi pada frontier produksi, yaitu batas maksimum output yang dapat dihasilkan dari kombinasi input yang digunakan. Jika seorang petani berada di bawah frontier, maka selisih antara output aktual dan output potensial tersebut merupakan indikasi inefisiensi teknis (Coelli *et al.*, 2005). Pengukuran efisiensi teknis melalui SFA mempertimbangkan dua komponen: variabel acak v_i yang menangkap faktor di luar kendali petani seperti iklim, dan komponen u_i yang mencerminkan inefisiensi teknis. Dengan demikian, SFA menawarkan estimasi yang lebih akurat dibandingkan metode deterministik karena memisahkan noise dari inefisiensi. Pengukuran efisiensi teknis dari produksi usahatani untuk petani ke- i ditaksir dengan formulasi sebagai berikut (Coelli, *et al.*, 1998):

$$TE_i = \frac{y_i}{y_i^*} = \frac{\exp(x_i\beta + v_i - u_i)}{\exp(x_i\beta + v_i)} = \exp(-u_i) \dots \dots \dots (3.3)$$

Dimana y_i adalah produksi aktual dari pengamatan, dan y_i^* adalah dugaan produksi *frontier* yang diperoleh dari fungsi produksi stokastik. Efisiensi untuk seorang petani berkisar antara nol dan satu yang mempunyai korelasi terbaik dengan tingkat inefisiensi teknis. Nilai efisiensi teknis secara bersamaan dengan estimasi fungsi produksi *frontier* diperoleh dengan menggunakan program *Frontier* versi 4.1.

3.5.3 Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Inefisiensi Teknis

Model Battese dan Coelli (1995) memungkinkan analisis lebih lanjut mengenai faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi tingkat inefisiensi teknis. Dengan memasukkan variabel seperti umur, pendidikan, pengalaman, dan akses penyuluhan, model ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai mengapa beberapa petani tidak mampu mencapai tingkat efisiensi teknis optimal.

Efisiensi teknis dapat meningkat apabila faktor-faktor non-teknis tersebut mendukung kemampuan petani dalam memahami, menerapkan, dan memanfaatkan teknologi serta input produksi secara tepat. Model yang dikemukakan oleh Battese dan Coelli (1995) dalam Coelli, *et al*, (1998) mengenai pengaruh spesifik inefisiensi teknis pada model *frontier stokhastik* yang diasumsikan bersifat bebas (tetapi tidak identik) dari variabel acak non-negatif. Untuk kegiatan ke-*i* pada kegiatan ke-*t*, pengaruh inefisiensi teknis, u_{it} , ditentukan oleh distribusi $N(u_{it}, \sigma^2)$, dimana:

$$\mu_{it} = z_{it}\delta \dots \dots \dots (3.4)$$

Dimana z_{it} adalah sebuah ($1 \times M$) dari variabel penjelas yang diobservasi, yang mempunyai nilai konstan, dan δ adalah sebuah ($M \times 1$) dari parameter yang tidak diketahui yang akan diestimasi.

Berdasarkan persamaan (3.4) tersebut, maka dibuat model empiris dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis pada usahatani cabai rawit dengan menggunakan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 Z_5 \dots \dots \dots (3.5)$$

Dimana:

μ_i	=	Inefisiensi teknik
Z_1	=	Umur (tahun)
Z_2	=	Pendidikan (tahun)
Z_3	=	Jumlah anggota keluarga (orang)
Z_4	=	Pengalaman (tahun)
Z_5	=	Penyuluhan
δ	=	Koefisien regresi

Pendugaan parameter menggunakan program *Front 4.1*. Untuk skala ordinal pada variabel kecerdasan spiritual akan dikonversikan menggunakan Metode Suksesif Interval (MSI).

3.5.4 Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif adalah kemampuan petani menggunakan input dalam kombinasi yang meminimalkan biaya untuk tingkat output tertentu, sesuai dengan harga input yang berlaku (Farrell, 1957). Dalam konteks usahatani cabai rawit, meskipun petani secara teknis mungkin telah menggunakan input secara tepat, efisiensi alokatif belum tentu tercapai apabila proporsi input tidak sesuai dengan struktur harga misalnya penggunaan pupuk atau tenaga kerja yang berlebihan

dibandingkan dengan input yang lebih murah. Dengan menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi Cobb-Douglas, analisis efisiensi alokatif dapat menunjukkan apakah petani sudah memilih kombinasi input yang paling efisien secara ekonomi. Efisiensi alokatif dan ekonomi dapat diukur dengan menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi Cobb-Douglas:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots \dots \dots (3.6)$$

Fungsi biayanya adalah:

$$C = p_1 x_1 + p_2 x_2 \dots \dots \dots (3.7)$$

Dengan meminimalkan fungsi biaya input dengan kendala fungsi produksi pada persamaan (3.3) sehingga fungsi biaya dual *frontier* adalah sebagai berikut:

$$\ln C = \beta_0 + \beta_1 \ln Y + \beta_1 \ln P_1 + \beta_2 \ln P_2 + \beta_3 \ln P_3 + \beta_4 \ln P_4 + \beta_5 \ln P_5 + \beta_6 \ln P_6 + \beta_7 \ln P_7 \dots \dots \dots (3.8)$$

Dimana:

- C = Biaya (Rp)
- Y = Produksi cabai rawit (kg)
- P₁ = Sewa lahan (Rp)
- P₂ = Harga bibit (Rp)
- P₃ = Harga pupuk kandang (Rp)
- P₄ = Harga NPK (Rp)
- P₅ = Harga kapur (Rp)
- P₆ = Harga pestisida (Rp)
- P₇ = Harga mulsa (Rp)
- P₈ = Harga Ajir (Rp)
- P₉ = Upah Tenaga Kerja (Rp)
- P₁₀ = Harga Irigasi Tetes (Rp)
- β = Koefisien regresi

3.5.5 Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis merupakan hasil kombinasi dari efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Jika salah satu komponen tidak optimal, maka efisiensi ekonomis tidak dapat tercapai secara penuh. Efisiensi ekonomis mencerminkan kemampuan petani memproduksi output pada biaya terendah yang memungkinkan, dengan mempertimbangkan baik kemampuan teknis dalam memproduksi output maksimal maupun kemampuan memilih input sesuai struktur harga. Dengan demikian, efisiensi teknis dan alokatif adalah dua dimensi yang saling melengkapi dalam mencapai efisiensi ekonomi secara keseluruhan (Coelli et al., 2005). Menurut Ghosh & Raychaudhuri (2010) dalam (Lanamana, 2017), efisiensi biaya didefinisikan juga sebagai efisiensi alokatif (EA), sehingga efisiensi alokatif dirumuskan sebagai berikut:

$$AE = \frac{1}{CE} \dots \dots \dots (3.9)$$

Nilai efisiensi alokatif (EA) yang diperoleh berkisar antara 0 dan 1. Untuk mengukur efisiensi ekonomi (EE) per individu usahatani diperoleh dari efisiensi teknis dan alokatif sebagai berikut:

$$EE = ET \cdot EA \dots \dots \dots (3.10)$$

Dimana:

EE = Efisiensi ekonomis

ET = Efisiensi teknis

EA = Efisiensi alokatif

3.6 Penetapan Lokasi dan Waktu Penelitian

3.6.1 Penetapan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Ciamis yang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*). Menurut Nasehudin & Gozali (2012), teknik pengambilan sampel lokasi penelitian menggunakan *purposive sampling* yang berarti bahwa sampel yang diambil tidak dilakukan secara acak atau secara sengaja dipilih atas pertimbangan tertentu.

