

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan metode survei. Menurut Sugiyono (2016), metode survei adalah metode penelitian yang digunakan untuk mendapatkan data dari tempat tertentu yang alamiah atau bukan buatan, tetapi peneliti melakukan perlakuan dalam pengumpulan data, seperti dengan mengedarkan kuisisioner dan wawancara. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2016), metode penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian kuantitatif menghasilkan data numerikal/angka yang dapat menjadi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan.

3.2. Sumber Data Penelitian

Pengumpulan data primer melalui wawancara dengan menggunakan kuisisioner yang telah dipersiapkan sebelumnya. Data primer yang dikumpulkan terdiri atas karakteristik individu petani (luas lahan umur, pendidikan, pengalaman, jumlah tanggungan keluarga), dan data produksi usahatani jagung (input 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, kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Ciamis, serta Bappeda Ciamis.

3.3. Metode Penarikan Sampel

Usahatani jagung pada kawasan agropolitan di Kabupaten Ciamis dilaksanakan pada 5 (lima) kecamatan, yaitu: Cihaurbeuti, Panumbangan, Sukamantri, Panjalu dan Lumbung. Kecamatan Panumbangan dipilih secara sengaja (*purposive sampling*) sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan memiliki lahan usahatani jagung terluas dan produktivitas tertinggi dibandingkan

dengan kecamatan lainnya di kawasan agropolitan Kabupaten Ciamis. Ukuran populasi petani jagung di Kecamatan Panumbangan sebanyak 1.545 orang yang dapat dikelompokkan menjadi tiga strata kepemilikan lahan, yaitu: (1) Lahan sempit (< 0,25 ha), (2) Lahan sedang (0,25-0,50 ha), dan (3) Lahan luas (> 0,50 ha) sebagaimana terlihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Ukuran Populasi Petani Jagung di Kecamatan Panumbangan Berdasar Luas Kepemilikan Lahan

No	Luas Kepemilikan Lahan	Jumlah Petani (orang)
1.	Sempit (< 0,25 ha)	896
2.	Sedang (0,25-0,50 ha)	507
3.	Luas (> 0,50 ha)	142
Jumlah		1.545

Ukuran sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin sebagai berikut (Unam, 2012):

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (3.1)$$

Dimana n adalah ukuran sampel, N adalah ukuran populasi, dan e adalah marjin kesalahan. Populasi penelitian (N) sebanyak 1.545 orang. Jika digunakan marjin kesalahan sebesar 10%, maka ukuran sampel penelitian adalah:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

$$n = \frac{1.545}{1+1.545(0,10)^2} = 94$$

Ukuran sampel minimal adalah 94 petani. Pengambilan sampel dari masing-masing strata luas kepemilikan lahan diambil secara acak berlapis (*proportionate stratified random sampling*) sebagaimana terlihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Ukuran Populasi dan Sampel Penelitian

No	Luas Kepemilikan Lahan	Populasi (orang)	Sampel (orang)
1.	Sempit	896	54
2.	Sedang	507	31
3.	Luas	142	9
Jumlah		1.545	94

Untuk menentukan 94 orang yang akan dijadikan sampel yaitu dengan menggunakan metode bilangan acak.

3.4. Operasionalisasi Variabel

Variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini dioperasionalkan sebagai berikut:

1. Fungsi produksi

- a. Produksi (Y) adalah jumlah produk yang dihasilkan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan kilogram jagung (kg).
- b. Luas lahan (X_1) adalah luas dari lahan yang diusahakan untuk usahatani jagung yang diukur dalam satuan hektar (ha).
- c. Benih (X_2) adalah jumlah benih yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
- d. Pupuk Urea (X_3) adalah jumlah pupuk Urea yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
- e. Pupuk NPK (X_4) adalah jumlah pupuk NPK yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
- f. Pupuk organik (X_5) adalah jumlah pupuk yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
- g. Pestisida (X_6) adalah jumlah pestisida yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan liter (ltr).
- h. Tenaga kerja (X_7) adalah jumlah tenaga kerja, baik tenaga kerja dalam maupun luar keluarga, yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan hari orang kerja (HOK), untuk tenaga kerja wanita akan dikonversikan berdasarkan standar upah yang berlaku di daerah penelitian.

2. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis (ET) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perbandingan antara faktor produksi (input) yang digunakan pada usahatani jagung dengan output yang dihasilkan. Pengukuran efisiensi teknis usahatani jagung dilakukan melalui perbandingan angka indeks input yang digunakan dengan angka indeks output yang dihasilkan. Nilai indeks efisiensi teknis antara 0 dan 1, atau " $0 < ET < 1$ ". Semakin mendekati nilai 1, maka efisiensi teknis yang dicapai petani jagung tinggi, dan sebaliknya.

3. Inefisiensi Teknis

- a. Inefisiensi teknik (μ) adalah inefisiensi teknis yang diperoleh dari hasil analisis fungsi produksi *frontier stokastik*.
- b. Umur (Z_1), adalah umur petani jagung, dan diukur dalam satuan tahun (tahun).
- c. Pendidikan (Z_2), adalah pendidikan formal yang pernah ditempuh oleh petani jagung, dan diukur dalam satuan tahun (tahun).
- d. Pengalaman bertani (Z_3), adalah lamanya pengalaman petani dalam melaksanakan usahatani jagung, dan diukur dalam satuan tahun (tahun).
- e. Jumlah tanggungan keluarga (Z_4), adalah banyaknya anggota keluarga petani, yang diukur dalam satuan orang (orang).
- f. Kecerdasan spiritual (Z_5) adalah kecerdasan untuk menghadapi persoalan serta menempatkan perilaku dan hidup kita dalam konteks makna yang lebih luas dan kaya, kecerdasan untuk menilai bahwa tindakan atau jalan hidup seseorang lebih bernilai dan bermakna. Indikator kecerdasan spiritual menggunakan pendapat Idrus (2002) dalam Rasyid *et al.*, (2021), yaitu mutlak jujur, keterbukaan, pengetahuan diri, fokus pada kontribusi, dan spiritual non dogmatis yang diukur dalam skala Likert pada skala ordinal.

4. Efisiensi Alokatif

Efisiensi Alokatif (AE) 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 jagung, dan diukur dalam satuan rupiah (Rp).
- b. Jumlah produksi (Y) adalah jumlah produk yang dihasilkan dari usahatani jagung, dan diukur dalam satuan kilogram (kg).
- c. Harga sewa lahan (P_1) adalah harga dari sewa lahan yang digunakan pada usahatani jagung yang diukur dalam satuan rupiah (Rp).
- d. Harga benih (P_2) adalah harga benih yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam rupiah (Rp).

- e. Harga pupuk Urea (P_3) adalah harga pupuk Urea yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam rupiah (Rp).
 - f. Harga pupuk NPK (P_4) adalah harga pupuk NPK yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam rupiah (Rp).
 - g. Harga pupuk (P_5) adalah harga pupuk yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam rupiah (Rp).
 - h. Harga pestisida (P_6) adalah harga pestisida yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam rupiah (Rp).
 - i. Upah tenaga kerja (P_7) adalah upah dari tenaga kerja yang digunakan pada usahatani jagung, dan diukur dalam satuan rupiah (Rp).
5. 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. Rancangan Analisis Data

3.5.1.1. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Produksi

Pendekatan empiris pada penelitian ini melibatkan dua tahap estimasi, yaitu pertama menentukan fungsi produksi *frontier stokastik* yang digunakan untuk menurunkan efisiensi teknis spesifik pada rumah tangga petani. Selanjutnya, dilakukan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi inefisiensi teknis pada usahatani jagung. Aigner, Lovell dan Schmidt (1977), dan Meeusen dan van den Broeck (1977), dalam Coelli, *et al*, (1998) mengemukakan tentang fungsi produksi *frontier stokastik* dimana ada penambahan kesalahan acak (*random error*), v_i , yang ditambahkan ke dalam variabel acak non-negatif, u_i , pada persamaan berikut:

$$\ln y = x_i\beta + v_i - u_i \quad (3.2)$$

Kesalahan acak, v_i , untuk mengukur kesalahan dan faktor acak lainnya, seperti pengaruh cuaca, nasib, dan sebagainya, pada nilai dari variabel output, bersama dengan pengaruh kombinasi dari variabel input yang tidak bisa

dispesifikasikan pada fungsi produksi. Dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglass:

$$Y = b_0 X_1^{b_1} X_2^{b_2} X_3^{b_3} X_4^{b_4} X_5^{b_5} X_6^{b_6} X_7^{b_7} e^u \quad (3.3)$$

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

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + v_i - u_i \quad (3.4)$$

Dimana:

- Y = Produksi (kg)
- X₁ = Luas lahan (ha)
- X₂ = Benih (kg)
- X₃ = Pupuk Urea (kg)
- X₄ = Pupuk NPK (kg)
- X₅ = Pupuk organik (kg)
- X₆ = Pestisida (litr)
- X₇ = Tenaga kerja (HOK)
- β = Koefisien regresi

Pendugaan parameter menggunakan program *Frontier* versi 4.1.

3.5.1.2. Pengukuran Efisiensi Teknis

Pengukuran efisiensi teknis dari produksi usahatani untuk petani ke-i ditaksir dengan formulasi sebagai berikut (Coelli, *et al*, 1998):

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

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.

3.5.1.3. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Inefisiensi Teknis

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:

$$\mu_{it} = z_{it}\delta \quad (3.5)$$

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 jagung dengan menggunakan persamaan regresi linier berganda sebagai berikut:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 Z_5 \quad (3.6)$$

Dimana:

- μ_i = Inefisiensi teknik
- Z_1 = Umur (tahun)
- Z_2 = Pendidikan (tahun)
- Z_3 = Pengalaman (tahun)
- Z_4 = Jumlah tanggungan keluarga (orang)
- Z_5 = Kecerdasan Spiritual
- δ = Koefisien regresi

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

3.5.1.4. Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif dan ekonomi dapat diukur dengan menurunkan fungsi biaya dual dari fungsi produksi Cobb-Douglass:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \quad (3.7)$$

Fungsi biayanya adalah:

$$C = p_1x_1 + p_2x_2 \tag{3.8}$$

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

$$\ln C = \beta_0 + \beta_1 \ln Y + \beta_2 \ln P_1 + \beta_3 \ln P_2 + \beta_4 \ln P_3 + \beta_5 \ln P_4 + \beta_6 \ln P_5 + \beta_7 \ln P_6 + \beta_8 \ln P_7 \tag{3.9}$$

Dimana:

- C = Biaya (Rp)
- Y = Produksi jagung (kg)
- P₁ = Sewa lahan (Rp)
- P₂ = Harga benih (Rp)
- P₃ = Harga pupuk Urea (Rp)
- P₄ = Harga pupuk NPK (Rp)
- P₅ = Harga pupuk organik (Rp)
- P₆ = Harga pestisida (Rp)
- P₇ = Upah tenaga kerja (Rp)
- β = Koefisien regresi

3.5.1.5 Efisiensi Ekonomis

Menurut Ghosh & Raychaudhuri (2010) *dalam* (Lanamana, 2017), efisiensi biaya didefinisikan juga sebagai efisiensi alokatif (EA), sehingga efisiensi alokatif dirumuskan sebagai berikut:

$$AE = \frac{1}{CE} \dots \dots \dots (3.10)$$

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:

$$EE = ET \cdot EA \dots \dots \dots (3.11)$$

Dimana:

- EE = Efisiensi ekonomis
- ET = Efisiensi teknis
- EA = Efisiensi alokatif

3.5.2. Uji Hipotesis

3.5.2.1. Pengujian Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Produksi dan Biaya Produksi

Pengujian faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi dilakukan dengan menggunakan uji-t. Pengujian dilakukan terhadap hipotesis: $H_0: \beta_i = 0$. Hipotesis diterima jika nilai statistik t-hitung lebih kecil atau sama dengan t-tabel, berarti variabel bebas secara parsial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Jika nilai statistik t-hitung lebih besar dari t-tabel, maka hipotesis ditolak yang menunjukkan bahwa variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

3.5.2.2. Pengujian Efisiensi Teknis

Pengujian efisiensi teknis terkait dengan pengujian ada tidaknya efek inefisiensi. Apabila tidak ada efek inefisiensi atau $\gamma = 0$, berarti petani telah melaksanakan usahatannya secara efisiensi atau tingkat efisiensi sama dengan satu. Akan tetapi jika secara statistik $\gamma \neq 0$, berarti terjadi inefisiensi dalam usahatani jagung, sehingga masih ada peluang bagi petani untuk meningkatkan efisiensinya maksimal sebesar tingkat inefisiensi yang terjadi.

3.5.2.3. Pengujian Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Inefisiensi Teknis

Pengujian ini dilakukan untuk mengidentifikasi sumber-sumber inefisiensi teknis dan mengestimasi apakah ada efek inefisiensi teknis dalam model tersebut. Model ini dinyatakan dalam bentuk model efek inefisiensi teknis linier yang diestimasi secara bersamaan dengan fungsi produksi *frontier stokastik* sebagaimana ditunjukkan dalam persamaan (3.5) dan (3.7) sebagai berikut:

$$\mu_i = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \delta_5 Z_5 \quad (3.12)$$

Ada tidaknya efek inefisiensi teknis dilakukan dengan pengujian hipotesis yang dinyatakan sebagai: $H_0: \gamma = \delta_1 = \delta_2 = \dots = \delta_{m-1} = 0$, dan γ diformulasikan sebagai: $\gamma = \delta_u^2 / (\delta_u^2 + \delta_v^2)$. Hipotesis diterima jika nilai statistik uji-LR lebih kecil atau sama dengan nilai kritis distribusi χ^2 dari Tabel Kodde dan Palm (1986). Jika hipotesis diterima, berarti tidak mengindikasikan adanya efek inefisiensi teknis. Tidak ada

penyimpangan pada produksi *frontier* yang terkait dengan inefisiensi teknis, melainkan hanya terkait dengan kesalahan stokhastik. Sementara pengujian signifikansi parameter determinan inefisiensi teknis dilakukan baik secara bersama dengan uji-LR atau pun secara individual dengan uji-t. Pengujian signifikansi parameter secara keseluruhan dinyatakan sebagai: $H_0 = \delta_1 = \dots = \delta_{m-1} = 0$. Jika H_0 ditolak, maka uji signifikansi parameter perlu dilanjutkan dengan uji-t untuk mengidentifikasi faktor-faktor determinan yang berpengaruh secara signifikan terhadap inefisiensi teknis.

3.6. Penetapan Lokasi dan Waktu Penelitian

3.6.1. Penetapan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada usahatani jagung di kawasan agropolitan Kabupaten Ciamis yang dipilih secara sengaja (*purposive sampling*) sebagai lokasi penelitian. Pertimbangan tersebut karena kawasan agropolitan merupakan kawasan dengan komoditi unggulan yang memperoleh dukungan lebih dibandingkan dengan kawasan lainnya, baik dari sisi kebijakan, pengadaan sarana produksi, penyuluhan, bimbingan teknis dan lainnya. Penelitian ini dilaksanakan untuk memperoleh gambaran mengenai tingkat efisiensi teknis usahatani jagung di kawasan agropolitan tersebut. 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.

3.6.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal dikeluarkannya ijin penelitian dalam kurun waktu 1 bulan, yakni Februari-Maret 2022.