

### BAB III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Cibeureum Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa Desa Cibeureum merupakan salah satu daerah sentra cabai merah besar di Kecamatan Sukamantri. Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu Januari – Oktober 2024. Objek penelitian merupakan petani cabai merah besar yang berada di Desa Cibeureum. Tahapan dan waktu penelitian dapat dilihat dalam Tabel 4.

Tabel 4. Tahapan dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Tahun 2024									
	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober
Perencanaan Kegiatan	■									
Survei Pendahuluan	■									
Penulisan Usulan Penelitian	■	■								
Seminar Usulan Penelitian		■								
Revisi Proposal Usulan Penelitian			■	■						
Pengumpulan Data				■	■					
Pengolahan Data						■				
Penulisan Hasil Penelitian							■			
Seminar Kolokium							■			
Revisi Kolokium								■	■	
Sidang Skripsi										■
Revisi Skripsi										■

### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei kepada petani cabai merah yang berada di Desa Cibeureum, Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Sugiyono (2018) mengemukakan bahwa metode penelitian survei merupakan suatu metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mendapatkan data yang terjadi pada masa lalu atau saat ini dari sampel yang diambil pada populasi tertentu dengan teknik pengumpulan data berupa pengamatan (wawancara dan kuisioner) yang tidak mendalam serta hasil penelitian cenderung untuk digeneralisasikan.

#### **3.2.1 Jenis dan Sumber Data**

Jenis sumber data yang diperlukan dalam penelitian ini terdapat 2 yaitu data primer dan data sekunder sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari lapangan (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini didapatkan melalui proses observasi dan penyebaran kuesioner kepada responden yaitu petani cabai merah yang berada di Desa Cibeureum, Kecamatan Sukamantri, Kabupaten Ciamis berupa lembaran pertanyaan-pertanyaan yang menyangkut kebutuhan penelitian serta hasil observasi di daerah penelitian tersebut.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data berupa dokumentasi (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini yang dimaksud data sekunder yaitu sebuah informasi berupa angka, gambar atau pernyataan yang diperoleh dari hasil studi pustaka menggunakan sumber literatur seperti buku, jurnal dan artikel ilmiah atau pun dokumen dari instansi yang berkaitan dengan penelitian yang diteliti.

#### **3.2.2 Metode Penarikan Sampel**

Sugiyono (2018) menyatakan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi pada penelitian ini adalah petani cabai merah besar di Desa Cibeureum, Kecamatan Sukamantri yang menanam dan memanen cabai merah besar dari bulan Mei–Oktober 2023. Kelompok Tani di Desa Cibeureum, Kecamatan Sukamantri

yang menghimpun petani cabai merah besar terdapat 15 kelompok dengan jumlah total petani cabai merah besar sebanyak 112 orang sehingga populasi dalam penelitian ini didapat 112 petani cabai merah besar.

Menurut Sugiyono (2018) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Penentuan jumlah sampel menggunakan rumus Yamane, Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan 15% disajikan pada penjelasan berikut:

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

Keterangan:

N = Jumlah populasi

n = Jumlah sampel yang diperlukan

e = Tingkat kesalahan sampel

Sehingga diperoleh hasil perhitungan penentuan sampel penelitian ini sebagai berikut:

$$n = \frac{112}{1 + 112 \cdot (15\%)^2}$$

$$n = \frac{112}{1 + 112 \cdot 0,0225}$$

$$n = \frac{112}{3,25}$$

$$n = 31,81 \approx 32$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Yamane, Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan 15 %, maka diperoleh sebanyak 32 sampel. Selanjutnya dilakukan penentuan jumlah sampel pada masing kelompok tani cabai merah besar dengan menentukan proporsinya sesuai jumlah kelompok tani yang diteliti. Teknik pengambilan sampel ini disebut sebagai *Proportional Random Sampling*. Riduwan (2010) menyatakan bahwa *Proportional Random Sampling* digunakan jika populasi tidak berstrata dan homogen. Jumlah sampel setiap kelompok tani didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} \cdot n$$

Keterangan:

$n_1$  = Jumlah sampel setiap kelompok tani

$N_1$  = Jumlah populasi setiap kelompok tani

$N$  = Jumlah total populasi

$n$  = Jumlah sampel

Hasil yang diperoleh untuk masing-masing kelompok tani dengan *Proportional Random Sampling* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah populasi petani cabai merah besar dan sampel penelitian

No	Kelompok Tani	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
1	Megamandiri	10	$\frac{10}{112} \times 32 = 2,8 \approx 3$
2	Gunung Sari V	8	$\frac{8}{112} \times 32 = 2,3 \approx 2$
3	Cinta Mekar V	4	$\frac{4}{112} \times 32 = 1,1 \approx 1$
4	Sumber Sari II	6	$\frac{6}{112} \times 32 = 1,7 \approx 2$
5	Cinta Mekar III	4	$\frac{4}{112} \times 32 = 1,1 \approx 1$
6	Buana Mekar	8	$\frac{8}{112} \times 32 = 2,3 \approx 2$
7	Guna Sari V	8	$\frac{8}{112} \times 32 = 2,3 \approx 2$
8	Sumber Sari 1	9	$\frac{9}{112} \times 32 = 2,6 \approx 3$
9	Gunung Sari II	9	$\frac{9}{112} \times 32 = 2,6 \approx 3$
10	Guna Sari IV	10	$\frac{10}{112} \times 32 = 2,8 \approx 3$
11	Kencana Sari III	5	$\frac{5}{112} \times 32 = 1,4 \approx 2$
12	Kencana Sari IV	7	$\frac{7}{112} \times 32 = 2 \approx 2$
13	Kencana Sari II	9	$\frac{9}{112} \times 32 = 1,4 \approx 2$
14	Kencana Sari	8	$\frac{8}{112} \times 32 = 2,3 \approx 2$
15	Yudasari II	7	$\frac{7}{112} \times 32 = 2 \approx 2$
<b>Jumlah</b>		<b>112</b>	<b>32</b>

Setelah diperoleh jumlah sampel pada setiap kelompok tani, kemudian dilakukan pengundian sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Setiap kelompok tani akan dipilih sejumlah petani cabai merah besar dengan jumlah yang sudah ditentukan sebelumnya.

2. Ditulis nama-nama petani yang ada dalam kelompok tani pada potongan kertas kecil sejumlah dengan banyak anggota setiap kelompok tani tersebut.
3. Kertas yang berisikan nama-nama tersebut digulung dan dimasukkan ke dalam tabung, kemudian dikocok untuk mendapatkan sampel.
4. Gulungan kertas yang keluar disesuaikan dengan jumlah sampel setiap kelompoknya, kemudian dicatat nama dari gulungan kertas yang keluar tersebut sebagai sampel yang terpilih untuk penelitian ini. Hal yang serupa dilakukan pada kelompok tani lain sampai jumlah sampel setiap kelompok tani dapat terpenuhi.

### 3.2.3 Definisi dan Operasional Variabel

Sebuah penelitian memerlukan batasan atau definisi sebagai salah satu cara untuk mempermudah proses analisa penelitiannya, maka setiap variabel diberikan terlebih dahulu batasannya/definisi sehingga terdapat kejelasan dalam operasionalnya.

- a. Cabai merah besar adalah cabai merah besar yang dibudidayakan oleh petani usahatani cabai merah besar dengan periode menanam dan memanen pada bulan Mei–Oktober 2023.
- b. Usahatani merupakan suatu kegiatan usaha bidang pertanian dengan cabai merah besar sebagai komoditas yang dibudidayakannya dengan menggunakan sumber daya sebagai *input* untuk memperoleh hasil produksi (*output*) bagi pelaku usahanya
- c. Efisiensi adalah suatu keadaan menghasilkan *output* dari budidaya cabai merah besar semaksimal mungkin dengan alokasi sumber daya *input* seminimal mungkin.
- d. Faktor produksi adalah segala sumber daya yang digunakan dalam proses produksi cabai merah besar dalam satu kali proses produksi.
- e. Produksi cabai merah besar adalah jumlah seluruh cabai merah besar segar yang didapatkan dalam satu kali proses produksi yang diukur dalam satuan kg.

- f. Lahan adalah faktor produksi dalam usahatani cabai merah besar yang penting karena merupakan tempat berbagai kegiatan proses produksi berlangsung yang diukur dalam satuan hektar (ha).
- g. Benih adalah faktor produksi yang digunakan dalam usahatani cabai merah besar sebagai sumber atau upaya perbanyak tanaman cabai merah besar yang dihitung dalam satuan gram (gr) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- h. Pupuk kandang adalah faktor produksi dalam budidaya cabai merah besar sebagai tambahan unsur hara bagi tanah tempat budidaya yang diukur dalam satuan kilogram (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- i. Pupuk NPK adalah faktor produksi dalam budidaya cabai merah besar sebagai tambahan unsur hara Nitrogen, Phosphor dan Kalium bagi tanah tempat budidaya yang diukur dalam satuan kilogram (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- j. Kapur pertanian adalah faktor produksi dalam budidaya cabai merah besar yang berfungsi untuk meningkatkan pH tanah yang asam, membersihkan tanah dari senyawa racun, meningkatkan mikroba baik bagi tanaman diukur dalam satuan kilogram (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- k. Herbisida adalah faktor produksi yang digunakan dalam budidaya cabai merah berfungsi sebagai pengendali dan menekan tumbuhnya gulma pada tanaman cabai merah, diukur dalam satuan liter (l) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- l. Insektisida adalah faktor produksi yang digunakan dalam budidaya cabai merah berfungsi sebagai pengendali serangan organisme tanaman (OPT) berupa serangga pada tanaman cabai merah, diukur dalam satuan liter (l) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- m. Fungisida adalah faktor produksi yang digunakan dalam budidaya cabai merah berfungsi sebagai pengendali serangan organisme tanaman (OPT) berupa cendawan yang menyebabkan penyakit pada tanaman cabai merah, diukur dalam satuan kilogram (kg) dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).
- n. Tenaga kerja adalah faktor produksi yang digunakan dalam budidaya cabai merah berupa setiap usaha yang dikeluarkan atau kemampuan jasmani yang

dimiliki manusia dalam produksi cabai merah besar baik pria atau wanita luar keluarga yang dihitung berdasarkan jam kerja perhari dan dinilai dalam satuan rupiah (Rp).

### 3.3 Kerangka Analisis

#### 3.3.1 Model BCC (*Variable Return to Scale*)

Model BCC merupakan model DEA yang dikembangkan oleh Banker, Charnes dan Cooper pada tahun 1984 sebagai perkembangan dari model CCR. Model BCC ini menerapkan asumsi *Variable Return to Scale* yang berarti bahwa setiap penambahan *input* tidak sama dengan penambahan *output*. Dalam kata lain, ketika DMU menggunakan *input* sebanyak  $x$  kali, maka *output* yang dihasilkan dapat lebih kecil atau lebih besar dari  $x$  kali.

Model VRS merupakan modifikasi dari model CRS, yaitu dengan adanya tambahan kendala konveksitas;  $\sum \lambda = 1$ , sehingga diperoleh rumus seperti berikut:

$$\begin{array}{ll} \min_{\theta, \lambda} & \theta, \\ \text{st} & -y_i + Y\lambda \geq 0, \\ & \theta x_i - X\lambda \geq 0, \\ & \sum \lambda = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{array}$$

Keterangan :

min = Minimisasi

st = *subject to*

$\lambda$  = vektor konstanta berukuran  $N \times 1$

$\theta$  = skor efisiensi

$-y_i$  = output aktual

$Y\lambda$  = output potensial

$x_i$  = input aktual DMU ke- $i$

$X\lambda$  = input potensial

Pada rumus di atas,  $\sum \lambda = 1$  merupakan vektor satu berukuran  $N \times 1$ .  $\theta$  adalah skalar yang diperoleh akan menjadi skor efisiensi untuk DMU (*Decision Making Unit*) ke- $i$ . Nilai  $\theta$  akan memenuhi  $\theta \leq 1$ , dengan nilai 1 menunjukkan titik pada *frontier* dan dinyatakan efisien secara teknis. Efisiensi alokatif menggunakan model VRS mengikuti persamaan DEA asumsi minimisasi biaya dapat dilihat pada rumus berikut:

$$\begin{aligned}
& \min_{\lambda, x_i^*} w_i' x_i^*, \\
& \text{st} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0, \\
& \quad \quad x_i^* - X\lambda \geq 0, \\
& \quad \quad N1'\lambda = 1 \\
& \quad \quad \lambda \geq 0,
\end{aligned}$$

Keterangan :

min = Minimisasi

st = *subject to*

$\lambda$  = vektor konstanta berukuran Nx1

$\theta$  = skor efisiensi

$w_i$  = harga input untuk DMU ke-i

$-y_i$  = output actual ke-i

$Y\lambda$  = output potensial

$x_i^*$  = input yang meminimumkan biaya DMU ke-i

$X\lambda$  = input potensial

Dimana  $w_i$  merupakan vektor harga *input* untuk perusahaan ke-I dan  $x_i^*$  (dihitung dengan menggunakan program linear) adalah vektor minimisasi biaya dari kuantitas *input* untuk perusahaan ke-I, dengan harga *input*  $w_i$  dan tingkat *output*  $y_i$ . Sedangkan Efisiensi biaya total (CE) atau efisiensi ekonomi DMU ke-I yaitu rasio biaya minimum terhadap biaya yang diamati dan akan dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$CE = w_i' x_i^* / w_i' x_i$$

Keterangan :

CE = *Cost Efficiency*

$w_i$  = harga input untuk DMU ke-i

$x_i$  = input aktual DMU ke-i

$x_i^*$  = input yang meminimumkan biaya DMU ke-i

### 3.3.2 Scale Efficiency

*Scale efficiency* atau skala efisiensi merupakan nilai yang dihitung dari selisih nilai TE VRS dan TE CRS. Nilai yang diperoleh dari skala efisiensi ini berkisar dari nilai nol dan satu. Berikut model matematis dari skala efisiensi:

$$SE_I = \frac{TE_{I,CRS}}{TE_{I,VRS}}$$

Keterangan:

$TE_{I,CRS}$  : Efisiensi Teknis hasil CRS

$TE_{I,VRS}$  : Efisiensi Teknis hasil VRS

$SE_I$  : Skala Efisiensi ke-I

Terdapat 3 skala usaha yang dihasilkan dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* yaitu sebagai berikut:

- a. *Increasing Return to Scale* (IRS) yang berarti bahwa setiap penambahan satu unit *input* yang digunakan menghasilkan peningkatan lebih dari satu unit *output*.
- b. *Constant Return to Scale* (CRS) yang berarti bahwa setiap penambahan satu unit *input* yang digunakan menghasilkan peningkatan satu unit *output*
- c. *Decreasing Return to Scale* (DRS) yang berarti bahwa setiap penambahan satu unit *input* menghasilkan penurunan satu unit *output*.

### 3.3.3 Efisiensi Usahatani Cabai Merah

Pendekatan yang digunakan dalam Metode DEA pada model BCC adalah *input* orientasi. Pendekatan tersebut berarti bahwa setiap DMU dapat mengetahui efisiensi usahatani cabai merah besarnya telah maksimal atau tidak dengan upaya mengurangi *input* yang belum efisien. Dalam kata lain, petani cabai merah di Desa Cibereum Kecamatan Sukamantri Kabupaten Ciamis dapat menggunakan *input-input* produksi usahatani cabai merah besar secara efisien bersama menghasilkan *output* produksi yang optimal sesuai *input* yang sudah digunakan. Berikut konsep terkait perhitungan efisiensi usahatani cabai merah besar:

- a. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis dalam usahatani cabai merah besar berarti mencerminkan kemampuan setiap DMU yaitu petani cabai merah besar untuk mendapatkan *output*

maksimal dari serangkaian *input* yang digunakan. Perhitungan efisiensi teknis dilakukan dengan model BCC dengan asumsi *Variable Return to Scale* menggunakan *Software* DEAP versi 2.1. Nilai DMU efisiensi teknis berkisar dari nilai nol dan satu, dimana 1 menunjukkan bahwa DMU tersebut telah efisien secara teknis dan jika nilai yang dihasilkan kurang dari 1 maka DMU tersebut belum efisiensi secara teknis.

b. Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif dalam usahatani cabai merah berarti bahwa mencerminkan kemampuan setiap DMU yaitu petani cabai merah besar untuk menggunakan *input* dalam proporsi yang optimal dengan mempertimbangkan harga masing-masing setiap *input*. Perhitungan efisiensi alokatif ini juga dilakukan dengan model BCC dengan asumsi *Variable Return to Scale* menggunakan *Software* DEAP versi 2.1. Nilai DMU efisiensi alokatif berkisar dari nilai nol dan satu, dimana 1 menunjukkan bahwa DMU tersebut telah efisien secara alokatif dan jika nilai yang dihasilkan kurang dari 1 maka DMU tersebut belum efisiensi secara alokatif.

c. Efisiensi Ekonomi

Efisiensi ekonomi dalam usahatani cabai merah merupakan hasil perkalian dari nilai antara efisiensi teknis dan efisiensi alokatif. Nilai efisiensi ekonomi setiap DMU yang diperoleh berkisar dari angka nol dan satu, dimana nilai 1 menunjukkan bahwa DMU sudah efisiensi secara ekonomi dan jika nilai yang didapat kurang dari satu maka DMU tersebut belum efisiensi secara ekonomi.