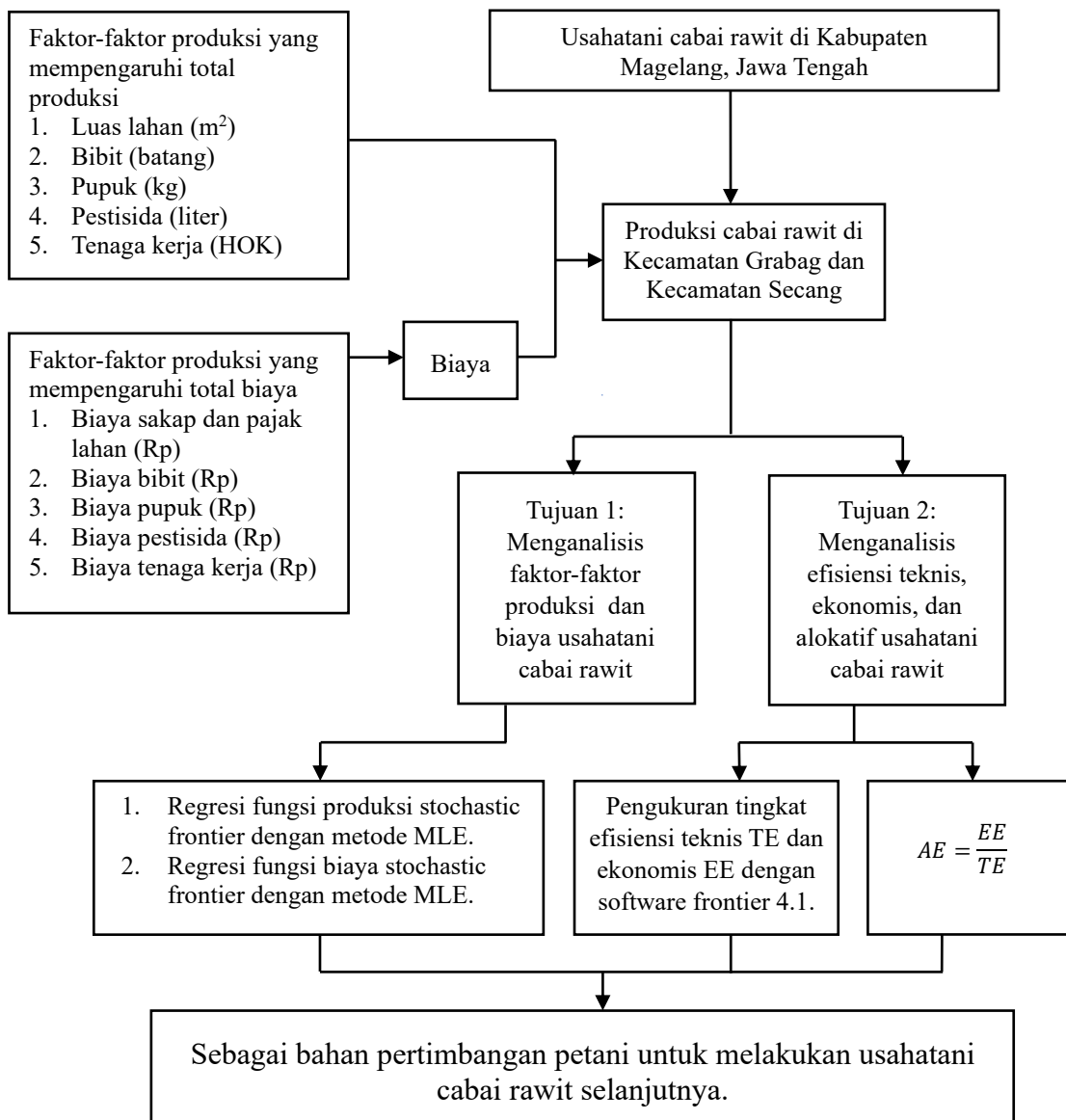


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Pemikiran



Ilustrasi 1. Kerangka Pemikiran

Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang merupakan kecamatan dengan produksi cabai rawit yang tinggi di Kabupaten Magelang. Jumlah penduduk Indonesia yang terus meningkat diiringi dengan meningkatnya permintaan cabai rawit. Hal ini menjadi fokus utama bagi petani untuk mempertahankan hasil produksi tetap tinggi dan menguntungkan secara ekonomi. Permasalahan yang seringkali terjadi dalam usahatani cabai rawit adalah memaksimalkan penggunaan faktor produksi. Penggunaan faktor produksi dengan jumlah besar belum menjamin hasil produksi yang melimpah. Penggunaan faktor-faktor produksi yang tidak efisien memungkinkan petani mengalami kerugian karena biaya pengadaan faktor-faktor produksi yang membengkak. Hal tersebut berdampak pada penurunan pendapatan usahatani. Analisis efisiensi teknis, ekonomis, dan alokatif memungkinkan petani untuk mengetahui apakah penggunaan faktor *input* produksi sudah efisien atau belum dengan tujuan memaksimalkan pendapatan usahatannya.

Analisis yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan biaya usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah yaitu menggunakan regresi fungsi produksi dan biaya stochastic frontier dengan metode (*Maximum Likelihood Estimation*) MLE. Analisis yang digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang, Jawa Tengah adalah analisis efisiensi teknis, ekonomis, dan alokatif. Efisiensi teknis dapat dianalisis menggunakan pengukuran tingkat efisiensi teknis dengan software Frontier 4.1., efisiensi ekonomis dapat dianalisis menggunakan pengukuran tingkat efisiensi ekonomis dengan software Frontier 4.1., dan tingkat efisiensi alokatif menggunakan rumus analisis alokatif.

3.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2025. Tempat penelitian dilaksanakan di Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah dengan didasarkan berbagai pertimbangan yaitu produksi cabai rawit yang tinggi.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survei. Metode survei dilakukan melalui wawancara terstruktur dengan kuesioner secara langsung kepada petani cabai rawit yang ada di Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Survei adalah jenis penelitian yang mengumpulkan informasi tentang karakteristik, tindakan, atau pendapat dari sekelompok responden representatif yang dianggap sebagai populasi (Sudaryo *et al.*, 2019). Metode survei memungkinkan peneliti untuk mengetahui gambaran keadaan di lokasi penelitian secara rinci berdasarkan fakta-fakta yang terjadi di lapangan dengan melakukan wawancara terhadap petani cabai rawit. Survei memberikan deskripsi kuantitatif atau numerik tentang tren, sikap, atau opini suatu populasi dengan mempelajari sampel populasi (Creswell dan Creswell, 2017).

3.3.1. Metode Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *purposive* dengan berbagai pertimbangan. Metode *purposive* yaitu metode pengambilan lokasi sumber data dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2024). Lokasi penelitian ini dilakukan di

Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang dengan pertimbangan kedua kecamatan tersebut memiliki produksi cabai rawit yang tinggi. Hal ini dapat dilihat pada tahun 2021-2023 Kecamatan Grabag menduduki urutan ke-3 sebagai kecamatan dengan luas panen cabai rawit terbesar di Kabupaten Magelang dengan total luas panen 1.715 ha dan Kecamatan Secang menduduki urutan ke-9 dengan total luas panen 386 ha (Badan Pusat Statistik, 2024).

3.3.2. Metode Penentuan Sampel

Metode penentuan sampel pada penelitian diambil 10% dari populasi petani cabai rawit di Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Ketika populasinya kurang dari 100 orang maka sebaiknya diambil semua, jika jumlah populasinya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% (Arikunto, 2010). Berdasarkan pra-survei yang telah dilakukan kepada BPP (Badan Penyuluh Pertanian) Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, populasi petani cabai rawit di Kecamatan Grabag adalah 1.360 orang, sehingga pengambilan sampel 10% dari populasi yaitu 136 orang. Populasi petani cabai rawit di Kecamatan Secang adalah 750 orang, sehingga pengambilan sampel 10% dari populasi yaitu 75 orang. Jumlah sampel dalam penelitian ini yaitu 211 petani cabai rawit yang terdiri dari Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang.

3.3.3. Metode Pengambilan Sampel

Metode Pengambilan Sampel pada penelitian ini menggunakan *Probability Sampling* dari petani di dua kecamatan, antara lain Kecamatan Grabag dan

Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. *Probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel (Sugiyono, 2024). Pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling* dengan melakukan undi acak kepada semua petani yang masih aktif dan rutin melakukan usahatani cabai rawit di Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Teknik *sampling* ini dinamakan sampel acak karena di dalam pengambilan sampelnya, peneliti mencampur semua subjek di dalam populasi sehingga semua subjek dianggap sama (Tersiana, 2018).

3.4. Analisis Data

Pengolahan data yang dilakukan setelah pengumpulan data melalui kuesioner yang ditabulasikan terlebih dahulu ke dalam *Microsoft Excel*, kemudian dilakukan analisis secara deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif merupakan suatu metode yang digunakan untuk menjelaskan dengan teliti dan teratur terhadap suatu penelitian berdasarkan dengan data yang diperoleh (Yusuf *et al.*, 2022). Analisis deskriptif digunakan untuk menjabarkan keadaan usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang. Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara faktor-faktor produksi dan biaya usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang adalah dengan analisis produksi stochastic frontier model Cobb-Douglas. Diperlukan analisis efisiensi teknis, ekonomis, dan alokatif untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan faktor-faktor produksi usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang.

3.4.1. Analisis Produksi Stochastic Frontier

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara faktor-faktor produksi usahatani cabai di Kabupaten Magelang adalah dengan analisis produksi stochastic frontier menggunakan *software* Frontier 4.1. Model fungsi produksi (*production function*) pada penelitian ini menggunakan model Cobb-Douglas stochastic frontier. Penggunaan pendugaan parameter yaitu dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) pada kesalahan 1%, 5%, dan 10%. Persamaan fungsi produksi stochastic frontier Cobb-Douglas yang akan ditransformasikan dalam sebuah bentuk persamaan linier melalui transformasi logaritma natural (Ln) dengan formulasi sebagai berikut:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + (v_i - u_i) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- Y : Hasil Produksi Usahatani Cabai Rawit (kg)
- β_0 : Konstanta
- β_{1-5} : Koefisien Regresi
- X_1 : Luas Lahan (m²)
- X_2 : Bibit (batang)
- X_3 : Pupuk (kg)
- X_4 : Pestisida (liter)
- X_5 : Tenaga Kerja (HOK)
- v_i : *Error term* (faktor kesalahan dari *noise* yang tidak dapat dikendalikan)
- u_i : *Error term* (faktor kesalahan dari inefisiensi yang dapat dikendalikan)

3.4.2. Analisis Biaya Stochastic Frontier

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara faktor-faktor biaya usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang adalah dengan analisis biaya stochastic frontier menggunakan *software* Frontier 4.1. Model fungsi biaya (*cost function*) pada penelitian ini menggunakan model Cobb-Douglas stochastic frontier. Penggunaan pendugaan parameter yaitu dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) pada kesalahan 1%, 5%, dan 10%. Persamaan fungsi biaya stochastic frontier Cobb-Douglas ditransformasikan dalam bentuk persamaan linier melalui transformasi logaritma natural (Ln) dengan formulasi sebagai berikut:

$$\text{Ln}P = \alpha + \beta_1 \text{Ln}C_1 + \beta_2 \text{Ln}C_2 + \beta_3 \text{Ln}C_3 + \beta_4 \text{Ln}C_4 + \beta_5 \text{Ln}C_5 + (v_i - u_i) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

P : Profit/keuntungan (Rp)

α : Konstanta

β_{1-5} : Koefisien regresi

C₁ : Biaya sakap dan pajak lahan (Rp)

C₂ : Biaya bibit (Rp)

C₃ : Biaya pupuk (Rp)

C₄ : Biaya pestisida (Rp)

C₅ : Biaya tenaga kerja (Rp)

v_i : *Error term* (faktor kesalahan dari *noise* yang tidak dapat dikendalikan).

u_i : *Error term* (faktor kesalahan dari inefisiensi yang dapat dikendalikan).

3.4.3. Uji – t

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel independen (luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap hasil produksi dan variabel independen (hasil produksi, biaya sarak dan pajak lahan, biaya bibit, biaya pupuk, biaya pestisida, dan biaya tenaga kerja) secara parsial berpengaruh signifikan terhadap total biaya produksi usahatani cabai rawit. Uji t bertujuan untuk mengetahui apakah variabel independen memiliki pengaruh terhadap variabel dependen secara parsial (sendiri-sendiri) (Darma, 2021). Kriteria yang digunakan adalah dengan membandingkan antara t hitung dan t tabel.

Perumusan hipotesis yang digunakan yaitu:

- a. H_0 : Tidak ada pengaruh variabel independen secara parsial terhadap dependen.
- b. H_1 : Ada pengaruh variabel independen secara parsial terhadap dependen.

Kaidah pengambilan keputusan hipotesis:

- a. Jika $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$, H_0 ditolak dan H_1 diterima (berpengaruh).
- b. Jika $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$, H_0 diterima dan H_1 ditolak (tidak berpengaruh).

3.4.4. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis mengacu pada sejauh mana produksi dapat dilakukan dengan penggunaan jumlah *input* yang minimal. Analisis efisiensi teknis dilakukan untuk mengetahui kombinasi faktor-faktor produksi yang optimal dalam usahatani (Sularso dan Sutanto, 2020). Nilai efisiensi teknis pada usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang didapatkan dari hasil pengolahan data menggunakan software

Frontier 4.1. Analisis efisiensi teknis usahatani cabai rawit dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ogundari dan Ojo, 2006):

$$TE = \frac{Y_i}{Y_i^*} = \frac{E(Y_i | u_i, X_i)}{E(Y_i | u_i = 0, X_i)} = E[\exp(-u_i)/\epsilon_i] \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

TE : *Technical Efficiency*

Y_i : *Output* yang diamati

Y_i^* : *Output* batas yang sesuai

Kriteria yang digunakan yaitu nilai efisiensi teknis ($0 \leq TE \leq 1$), dimana nilai TE (*Technical Efficiency*) semakin mendekati 1 maka usahatani dapat dikatakan telah efisien secara teknis.

3.4.5. Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis dilihat dari seberapa baik biaya produksi ditekan dengan tujuan untuk menghasilkan keuntungan maksimal. Efisiensi ekonomis dapat didefinisikan sebagai rasio biaya produksi total minimum yang diamati terhadap biaya produksi total aktual. Nilai efisiensi ekonomis pada usahatani cabai rawit di Kabupaten Magelang didapatkan dari hasil pengolahan data menggunakan software Frontier 4.1. Analisis efisiensi ekonomis usahatani cabai rawit dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ogundari dan Ojo, 2006):

$$EE = \frac{C^*}{C} = \frac{1}{CE} = \frac{E(C_i | u_i = 0, Y_i, P_i)}{E(C_i | u_i, Y_i, P_i)} = E[\exp(U_i)/\epsilon_i] \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

EE : *Economic Efficiency*

C* : Biaya produksi total minimum yang diamati

C : Biaya produksi total aktual

CE : *Cost Efficiency*

Kriteria yang digunakan yaitu nilai efisiensi ekonomis ($0 \leq EE \leq 1$), dimana nilai EE (*Economic Efficiency*) semakin mendekati 1 maka usahatani dapat dikatakan telah efisien secara ekonomis.

3.4.6. Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif dilihat dari penggunaan input produksi mencapai tingkat optimal untuk memaksimalkan keuntungan atau hasil. Efisiensi alokatif dapat terjadi apabila mampu jika dapat mengalokasikan biaya secara minimum dari *input* yang tersedia (Mutiarasari, 2019). Analisis efisiensi alokatif dapat diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Ogundari dan Ojo, 2006):

$$AE = \frac{EE}{TE} \dots\dots\dots (5)$$

AE : *Allocative Efficiency*

EE : *Economic Efficiency*

TE : *Technical Efficiency*

Kriteria yang digunakan yaitu nilai efisiensi ekonomis ($0 \leq AE \leq 1$), dimana nilai AE (*Allocative Efficiency*) semakin mendekati 1 maka usahatani dapat dikatakan telah efisien.

3.5. Batasan Konsep dan Pengukuran Variabel

1. Lokasi penelitian adalah di Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang.
2. Total sampel dalam penelitian ini adalah 211 petani yang diambil dari 10% total populasi petani cabai rawit di Kecamatan Grabag dan Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang.
3. Faktor faktor produksi adalah suatu benda atau jasa yang disediakan oleh alam atau dihasilkan oleh manusia dan digunakan untuk menghasilkan berbagai macam barang atau jasa.
4. Lahan adalah suatu tempat atau tanah yang mempunyai luas tertentu yang digunakan untuk usaha pertanian (m^2).
5. Bibit adalah bakal tanaman yang telah melalui proses penyemaian benih terlebih dahulu sebelum dilakukan penanaman (batang/musim tanam).
6. Pupuk adalah material yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman sehingga mampu berproduksi dengan baik meliputi pupuk kandang dan pupuk NPK (kg/musim tanam).
7. Pestisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik (mikroba) dan virus yang digunakan untuk memberantas atau mencegah hama-hama dan penyakit yang merusak tanaman (liter/musim tanam).
8. Tenaga kerja merupakan orang yang melakukan sebuah pekerjaan untuk mendapatkan penghasilan agar bisa membeli kebutuhan hidupnya dan merupakan salah satu faktor yang paling menentukan dalam proses

pembangunan pertanian meliputi tenaga kerja dalam keluarga dan luar keluarga (HOK/musim tanam).

9. Efisiensi adalah kemampuan dalam upaya mencapai hasil atau *output* yang maksimal dengan penggunaan sumberdaya yang minimal.
10. Efisiensi teknis didapatkan dari hasil pengolahan data menggunakan software Frontier 4.1. berupa *technical efficiency estimates* dengan kriteria nilai *technical efficiency* ($0 \leq TE \leq 1$).
11. Efisiensi ekonomis didapatkan dari hasil pengolahan data menggunakan software Frontier 4.1. berupa *cost efficiency estimates* dengan kriteria nilai *economic efficiency* ($0 \leq EE \leq 1$).
12. Efisiensi alokatif didapatkan dari hasil bagi *economic efficiency* dan *technical efficiency* dengan kriteria nilai *allocative efficiency* ($0 \leq AE \leq 1$).