

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Usahatani kedelai (*Glycine max L.*) merupakan salah satu sektor pertanian yang memiliki peran penting dalam perekonomian, baik di tingkat lokal maupun nasional (Mapu et al., n.d.). Selain sebagai sumber protein nabati yang murah dan bernilai gizi tinggi, kedelai juga menjadi bahan baku utama dalam berbagai industri, seperti makanan, pakan ternak, dan produk olahan lainnya (Farikin, 2016). Tingginya konsumsi produk olahan kedelai, seperti tahu, tempe, dan kecap, mencerminkan meningkatnya permintaan kedelai nasional dari tahun ke tahun (Astuti, 2012; Setyawan & Huda, 2022).

Seiring dengan pertumbuhan penduduk dan pesatnya perkembangan industri pangan, kebutuhan kedelai terus meningkat. Namun, produksi kedelai dalam negeri hanya mampu memenuhi sekitar 30% dari total konsumsi nasional, sementara sisanya harus dipenuhi melalui impor (Laily, 2018). Pada tahun 2021, produksi kedelai nasional hanya mencapai 800 ribu ton per tahun, sedangkan kebutuhan nasional rata-rata mencapai 2,8 juta ton per tahun (Wagiman, 2021). Akibatnya, total impor kedelai Indonesia pada tahun 2021 mencapai 2,48 juta ton, meningkat 47,77% dibandingkan dengan tahun 2020 (Deswika & Noor, 2017).

Rendahnya kemampuan produksi domestik dalam penyediaan kedelai bila dibandingkan dengan permintaan memerlukan upaya untuk memperbaiki kesenjangan. Upaya tersebut dapat ditempuh dengan cara intensifikasi di sentra produksi, ekstensifikasi, dan diversifikasi yang bertumpu pada potensi sumberdaya. Strategi yang berpijak pada keunggulan sumberdaya seperti pemanfaatan lahan, tenaga kerja, modal, dan lainnya merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi usahatani guna mengurangi impor yang pada gilirannya dapat menciptakan keunggulan daya saing. Hal ini bisa terwujud apabila kebijakan yang sedang berlangsung dan yang akan datang mampu memberikan dukungan demi tumbuh dan berkembangnya usahatani kedelai.

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan merupakan salah satu daerah penghasil kedelai di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi dalam pengembangan komoditas kedelai. Berdasarkan data BPS Sulawesi Selatan, produksi kedelai di provinsi ini pada tahun (2023) mencapai 15.420 ton. Kabupaten Pangkep berada pada urutan ke-6 di Sulawesi Selatan sebagai penghasil kedelai dengan produktivitas 11.4 kg/ha. Pada tahun 2019, tingkat produksi kedelai di Kabupaten Pangkep mencapai 1.471 ton/ha. Angka ini meningkat pada tahun 2021 menjadi 1.574 ton/ha, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2023 menjadi 1.183 ton/ha. Demikian pula, luas panen, yang mencapai 720 ha pada tahun 2019, meningkat menjadi 753 ha pada tahun 2021, namun mengalami penurunan menjadi 510 ha pada tahun 2023 (Dinas Pertanian Ketahanan Pangan Kabupaten Pangkep, 2024).

Penurunan ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk fluktuasi harga, tingginya biaya produksi, dan kurangnya dukungan teknologi serta kebijakan dan bantuan pupuk yang belum sepenuhnya terpenuhi. Akibatnya, beberapa daerah berhenti memproduksi kedelai, dan banyak petani beralih ke komoditas lain. Meskipun demikian, penelitian ini difokuskan pada Kecamatan Balocci yang tetap konsisten dalam memproduksi kedelai dan memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan faktor produksi guna mengatasi tantangan yang ada. Berikut Produksi dan Luas panen tanaman kedelai di Kabupaten Pangkep berdasarkan kecamatan pada tahun 2023 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Luas Lahan dan Produksi Kedelai Kabupaten Pangkep Berdasarkan kecamatan tahun 2023

No.	Kecamatan	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)
1	Pangkajene	-	-
2	Minasate'ne	-	-
3	Bungoro	4.00	9
4	Labakkang	-	-
5	Ma'rang	-	-
6	Segeri	-	-
7	Mandalle	-	-
8	Balocci	356.00	851
9	Tondong Tallasa	150.00	653
10	LK. Tupabiring	-	-
11	LK. Tupabiring Utara	-	-
12	LK. Tangaya	-	-
13	LK. Kalmas	-	-

Sumber: Dinas Pertanian Ketahanan Pangan Kabupaten Pangkep, 2024.

Berdasarkan Tabel 1, Kecamatan Balocci merupakan wilayah utama penghasil kedelai di Kabupaten Pangkep dengan kontribusi terbesar terhadap total produksi, di mana luas panennya mencapai 356 hektar dan menghasilkan 851 ton kedelai. Potensi pengembangan usahatani kedelai di kecamatan ini cukup besar karena memiliki lahan pertanian yang luas, mencakup sekitar 12,90 persen dari total wilayah Kabupaten Pangkep (BPS, 2023), serta didukung oleh mayoritas penduduk yang berprofesi sebagai petani. Selain itu, Kecamatan Balocci juga berperan sebagai sentra produksi dan daerah penghasil benih unggul, menjadikan kedelai sebagai salah satu komoditas utama bagi petani setempat. Informasi lebih lanjut mengenai luas panen dan produksi kedelai di Kecamatan Balocci disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas panen dan produksi kedelai di Kecamatan Balocci, 2019-2023

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton/Ha)
2019	305	409
2020	330	691
2021	308	658
2022	323	767
2023	356	851
Total	1.622	3.376
Rata-rata	324.4	675.2

Sumber: Dinas Pertanian Ketahanan Pangan Kabupaten Pangkep, 2024.

Berdasarkan informasi yang tertera dalam Tabel 2, terlihat bahwa luas panen dan produksi kedelai di Kecamatan Balocci dalam lima tahun terakhir terdapat fluktuasi produksi dan luas panen di tahun 2021. Kondisi seperti ini tentu saja dipengaruhi oleh masalah dalam tingkat keefisienan penggunaan faktor-faktor produksi usahatani kedelai. Faktor produksi adalah semua korbanan yang diberikan pada tanaman agar tanaman tersebut mampu tumbuh dengan baik (Suciaty & Hidayat, 2019).

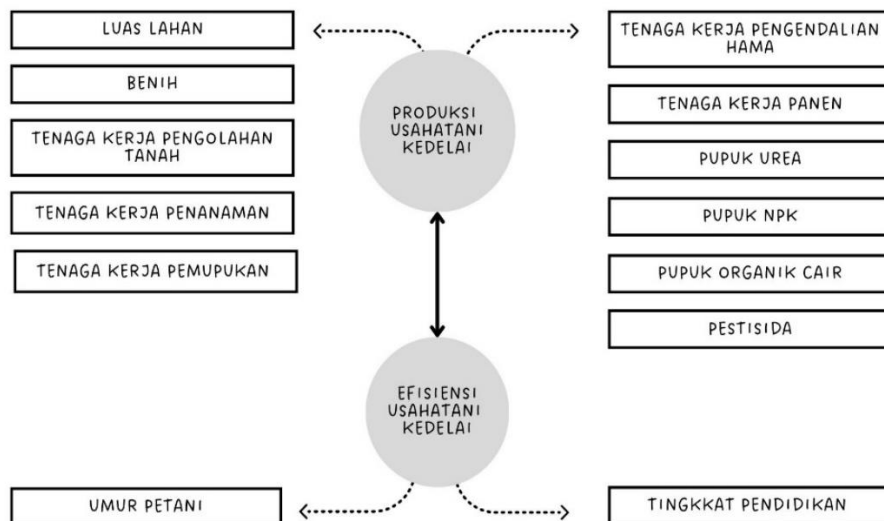
Faktor produksi tersebut dapat berupa dari dalam (internal) maupun dari luar (eksternal) yang mempengaruhi proses pertanian kedelai di wilayah tersebut. Adapun faktor internal yang dimaksud berupa umur, pendidikan, dan pengalaman bertani. Sementara faktor eksternal merupakan faktor dari luar atau lingkungan seperti kesuburan tanah yang berkurang, ketergantungan pada pupuk yang sangat tinggi dan curah hujan atau kekeringan yang tidak normal (Suciaty & Hidayat, 2019). Efisiensi dalam penggunaan faktor-faktor ini sangat penting untuk menjaga kestabilan produksi dan mencapai hasil yang optimal di wilayah tersebut.

Beberapa penelitian terkait analisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kedelai telah dilakukan sebelumnya. Karakteristik petani seperti umur, tingkat pendidikan, dan pengalaman dalam berusaha terbukti mempengaruhi produktivitas kedelai (Septiadi et al., 2020). Adapun faktor-faktor produksi seperti luas lahan (Budiyarto et al., 2022; Niadii et al., 2021), benih (Budiyarto et al., 2022; Suciaty & Hidayat, 2019), penggunaan pupuk NPK (Niadii et al., 2021), penggunaan POC (Budiyarto et al., 2022), penggunaan pestisida (Deswika & Noor, 2017; Niadii et al., 2021; Ningsih et al., 2015), dan kontribusi tenaga kerja (Niadii et al., 2021; Suciaty & Hidayat, 2019) terbukti berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai.

Namun demikian, beberapa penelitian lain menunjukkan faktor produksi luas lahan (Suciaty & Hidayat, 2019), benih (Deswika & Noor, 2017), tenaga kerja (Budiyarto et al., 2022), pupuk organik (Niadii et al., 2021), dan karakteristik seperti umur (Ningsih et al., 2015), pendidikan (Deswika & Noor, 2017) tidak berpengaruh nyata terhadap produksi kedelai. Hal ini menunjukkan adanya

inkonsistensi hasil mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani kedelai.

Produksi kedelai di Kecamatan Balocci memiliki potensi besar untuk dikembangkan, namun petani di daerah ini dihadapkan pada tantangan berbagai faktor produksi yang belum diketahui pengaruhnya secara pasti terhadap produktivitas. Faktor-faktor seperti luas lahan, penggunaan pupuk, benih, pestisida, serta keterampilan dan pengalaman petani sangat memengaruhi hasil panen. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis efisiensi penggunaan faktor produksi pada usahatani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep. Analisis ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana setiap faktor berkontribusi terhadap produktivitas, sehingga pendekatan yang lebih efektif dapat dikembangkan untuk meningkatkan hasil panen. Adapun model hipotesis dari Penelitian ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor Produksi Pada Usahatani Kedelai (*Glycine Max L.*)

1.2 Tujuan dan manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep, (2) tingkat efisiensi produksi usahatani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep. Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain:

1. Sebagai bahan referensi dan literatur bagi akademis terhadap penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan analisis efisiensi penggunaan faktor produksi usahatani kedelai

2. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi petani kedelai, pemerintah dan instansi mengenai kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan alternatif untuk pengembangan usahatannya.
3. Sebagai bahan untuk mengamplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama dibangku perkuliahan dengan berbagai praktek yang terjadi di lapangan.

BAB II METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2024 di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* dengan pertimbangan bahwa daerah tersebut merupakan sentra produksi kedelai dengan produktivitas tertinggi di Kabupaten Pangkep.

2.2 Metode Penelitian

2.2.1 Sumber Data dan teknik Pengumpulan Data

Sumber penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Menurut (Pramiyati et al., 2017) Data Primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya. Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui tahap observasi dan wawancara langsung dengan petani kedelai (responden), dengan menggunakan kuesioner yang terstruktur. Adapun data sekunder Menurut (Siyoto & Sodik, 2015) adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada, seperti Badan Pusat Statistik (BPS), buku, laporan, jurnal, dan berbagai sumber instansi yang terkait. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari literatur dan instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yang berkaitan dengan keadaan umum lokasi penelitian.

2.2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani yang memiliki dan melakukan kegiatan usahatani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep. Pengambilan sampel responden dengan menggunakan *probability sampling* dengan jenis *simple random sampling*, yakni cara pengambilan secara acak tanpa memperhatikan strata (tingkatan) dalam anggota populasi tersebut. Jumlah anggota sampel total ditentukan oleh dasar penentuan sampel dengan menggunakan rumus Slovin yang dapat dilihat pada persamaan 1.

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

Keterangan:

1 = Konstanta

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e² = Presesi yang ditetapkan (8% atau 0.08)

Perhitungan sampel dilakukan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{473}{1 + 473 (0,08)^2} = \frac{473}{4,027} = 117,4 \text{ dibulatkan } 117$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin diperoleh hasil 117 (dibulatkan) Sehingga jumlah sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah minimal 117 sampel yang merupakan petani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep.

2.3 Metode Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh, penelitian ini menggunakan analisis data secara kuantitatif, dimana data yang didapatkan berupa angka-angka. Analisis kuantitatif ini diterapkan untuk mengkaji usahatani kedelai yang dilakukan. Analisis ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi kedelai. Data numerik yang diperoleh kemudian akan diproses lebih lanjut dalam analisis data yang mendalam.

2.3.1. Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk menilai apakah di dalam sebuah model regresi linear OLS (*Ordinary Least Square*) terdapat masalah-masalah asumsi klasik. Jadi Regresi OLS itu mengasumsikan terdapatnya hubungan linier antara kedua variabel. Jika hubungannya tidak linier, regresi OLS bukan merupakan alat yang ideal untuk analisis penelitian dan ini diperlukan suatu modifikasi pada variabel atau analisis tersebut (Mardiatmoko, 2020). pengujian asumsi klasik pada Penelitian ini meliputi uji normalitas, uji multikolinearitas dan uji heteroskedastisitas.

1. Uji Normalitas

Pengujian ini untuk mengetahui apakah nilai residual terdistribusi secara normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah yang memiliki nilai residual yang terdistribusi secara normal. Dalam pengujian ini normalitas data dilihat dari apakah garis kurva simetris terhadap mean (U). Apabila garis kurva membentuk lonceng atau menyentuh diagram batang, maka disimpulkan bahwa nilai residual terdistribusi normal (Sutopo & Slamet, 2017). Cara lain uji normalitas adalah dengan metode uji *One Sample Kolmogorov Smirnov*. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

- Jika nilai Signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal
- Jika nilai Signifikansi $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal

2. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan keadaan dimana terjadi hubungan linear yang sempurna atau mendekati antar variabel independen dalam model regresi. Suatu model regresi dikatakan mengalami multikolinearitas jika ada fungsi linear yang sempurna pada beberapa atau semua independen variabel dalam fungsi linear. Gejala adanya multikolinearitas antara lain dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) dan Tolerance nya. Jika nilai VIF < 10 dan Tolerance $> 0,1$ maka dinyatakan tidak terjadi multikolinearitas Uji (Mardiatmoko, 2020; Siregar, 2017).

3. Uji heteroskedastisitas

Heteroskedastisitas merupakan keadaan dimana terjadi ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Cara

pengujian yang akan dilakukan adalah dengan metode grafik Uji *Scatterplot* untuk melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik yang kemudian dijadikan dasar penentuan ada tidaknya gejala heteroskedastisitas (Sinambela & Chotim, 2020).

2.3.2. Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier*

Model *stochastic frontier* dalam penelitian ini menggunakan *software Frontier Version 4.1* dan digunakan Fungsi Produksi *Cobb-Douglas* dengan metode pendugaan *Maximum Likelihood Estimation (MLE)*. Bentuk fungsional *Cobb-Douglas* dari fungsi produksi secara umum digunakan untuk mempresentasikan hubungan dari input ke output. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel, dimana variabel dependent disimbolkan dengan Y dan variabel X disebut dengan variabel independent (Nurprihatin & Tannady, 2017).

Secara matematis fungsi *Stochastic Frontier Cobb-Douglas* dapat ditulis sebagai seperti pada Persamaan 2 berikut:

$$Y = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} X_4^{\beta_4} \dots e^{vi} - ui \quad (2)$$

Transformasi ke bentuk logaritma agar lebih mudah digunakan

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + \beta_i \ln X_i + v_i - u_i \quad (3)$$

Dalam penelitian ini, variabel-variabel independen yang akan diuji yang dianggap mempengaruhi jumlah produksi kedelai di lokasi penelitian, yaitu luas lahan, benih, tenaga kerja pengolahan tanah, tenaga kerja penanaman, tenaga kerja pemupukan, tenaga kerja pengendalian hama, tenaga kerja panen, pupuk NPK, pupuk organik, pestisida, terhadap hasil produksi kedelai dan mengukur besarnya pengaruh masing-masing faktor tersebut secara simultan. Dalam mengacu pada persamaan 3, dibuat spesifikasi model Analisis Fungsi Produksi *Stochastic Frontier Cobb-Douglas*, sebagaimana disajikan pada persamaan 4.

$$\begin{aligned} \ln PK = & \beta_0 + \beta_1 \ln LL + \beta_2 \ln Bn + \beta_3 \ln TKPT + \beta_4 \ln TKPm + \beta_5 \ln TKPU + \\ & \beta_6 \ln TKPH + \beta_7 \ln TKPn + \beta_8 \ln PNPk + \beta_9 \ln PPU + \beta_{10} \ln POC + \\ & b_{11} \ln Pst + v_i - u_i \end{aligned} \quad (4)$$

Keterangan:

PK = Produksi Kedelai (kg)

LL = Luas Lahan (ha)

Bn = Benih (kg)

TKPT = Tenaga Kerja Pengolahan Tanah (HOK)

TKPm = Tenaga Kerja Penanaman (HOK)

TKPH = Tenaga Kerja Pengendalian Hama (HOK)

TKPn = Tenaga Kerja Panen (HOK)

PN	= Pupuk NPK (kg)
PU	= Pupuk Urea(kg)
PO	= Pupuk Organik (L)
Pst	= Pestisida (L)
Ln	= Logaritma Natural
β_0	= Intersep/Konstanta
$\beta_1 - \beta_{11}$	= Koefisien parameter dugaan variaebel/faktor produksi
$v_i - u_i$	= <i>error</i> (efek inefisiensi dalam model)
v_i	= kesalahan acak model
u_i	= variabel acak yang diasumsikan sebagai efek inefisiensi teknis

2.3.3. Analisis Efisiensi

1. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis adalah konsep yang menggambarkan seberapa baik faktor-faktor produksi dimanfaatkan oleh petani atau produsen untuk mencapai hasil produksi maksimum. Dalam hal ini, efisiensi teknis diukur dengan membandingkan input produksi yang digunakan dengan output yang dihasilkan. Nilai efisiensi teknis biasanya dinilai dalam rentang 0 hingga 1, dimana nilai 1 menunjukkan bahwa input produksi telah dimanfaatkan secara optimal untuk mencapai hasil maksimum (Maryanto et al., 2018).

Metode umum untuk mengukur efisiensi teknis adalah dengan membandingkan produksi aktual yang diperoleh oleh petani dengan produksi potensial. Produksi aktual merujuk pada hasil panen yang diperoleh secara nyata dari penggunaan faktor-faktor produksi, sementara produksi potensial adalah hasil panen yang dapat dicapai jika faktor-faktor produksi dimanfaatkan secara optimal tanpa pemborosan atau inefisiensi (Manik, 2018).

Analisis tingkat efisiensi teknis menggunakan model fungsi produksi Cobb-Douglas *Stochastic Frontier* adalah salah satu metode yang umum digunakan dalam penelitian ekonomi pertanian. Dalam konteks ini, program Frontier 4.1 adalah salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan estimasi model tersebut. Secara matematis pengukuran efisiensi dapat dilihat pada persamaan 5.

$$TE_i = \frac{\exp(x_i + v_i - u_i)}{\exp(x_i + v_i)} = \exp(-u_i) \quad (5)$$

Keterangan:

TE_i	= Efisiensi teknis responden ke-i
y_i	= Produksi aktual dari pengamatan
y_i^*	= Dugaan produksi potensial dari fungsi <i>stochastic frontier</i>

spesifikasi model untuk menduga faktor-faktor yang mempengaruhi Tingkat efisiensi teknis dijelaskan dalam model efek inefisiensi teknis untuk menentukan

nilai parameter distribusi (u_i), digunakan rumus dengan persamaan 6 sebagai berikut:

$$ui = \delta_0 + \delta_1 Z_1 + \delta_2 Z_2 + \delta_3 Z_3 + \delta_4 Z_4 + \varepsilon i \quad (6)$$

Keterangan:

ui = Efek inefisiensi teknis

δ_0 = Konstanta

δ_i = Koefisien parameter yang diharapkan ($i = 1$ s/d 4)

Z_1 = Umur Tanaman (tahun)

Z_2 = Umur Petani (tahun)

Z_3 = Lama Pendidikan (tahun)

Z_4 = Pengalaman Usahatani (tahun)

εi = *error term* yang terdistribusi normal

2. Efisiensi Alokatif

Menurut (Aumora et al., 2016) efisiensi merupakan upaya yang dilakukan dalam usahatani dengan menggunakan input sekecil mungkin untuk menghasilkan produksi secara besar-besaran. Efisiensi penggunaan faktor produksi dianalisa dengan menggunakan efisiensi harga. Alokasi penggunaan input dikatakan efisien apabila nilai produk marginal input (NPMxi) sama dengan harga input (Pxi) artinya alokasi faktor-faktor produksi telah mencapai titik optimal atau efisien. Yang berarti juga bahwa perbandingan antara nilai produk marginal dengan harga input pada titik kombinasi tersebut sama dengan satu, secara matematis dapat dilihat pada persamaan 6 dan 7 berikut:

$$\frac{NPMxi}{Pxi} = 1 \quad (7)$$

Atau

$$\frac{bi.Yi.Py}{Xi.Pxi} = 1 \quad (8)$$

Keterangan:

NPMxi = Nilai Produk Marginal input ke-i

Pxi = Harga per unit ke-i (Rp/unit)

Py = Harga per unit output (Rp/unit)

Yi = Rata-rata produksi (kg)

Xi = Rerata penggunaan faktor produksi ke-i (unit)

bi = koefisien regresi

Pada penelitian ini, perhitungan efisiensi alokatif menggunakan nilai rata-rata i , Py , Xi , dan Pxi sehingga dapat dituliskan seperti pada Persamaan 8.

$$\frac{b_i.Y_i.P_y}{X_i.P_{xi}} \quad (9)$$

Setelah didapatkan hasil NPM dari setiap faktor produksi, maka akan dihitung rata-rata efisiensi harga dengan rumus seperti pada Persamaan 9 berikut:

$$EA = \frac{NPM_1 + NPM_2 + NPM_3 + NPM_4 + NPM_5 + NPM_6 + NPM_7 + NPM_8 + NPM_9 + NPM_{10} + NPM_{11}}{11} \quad (10)$$

Untuk mengetahui suatu input perlu ditambah atau dikurangi dapat dilakukan dengan membandingkan nilai produk marginal dengan harga input marginal (Mudaffar, 2023), yaitu :

- 1) $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} > 1$ Artinya, penggunaan input x belum efisien dan perlu menambah input.
- 2) $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} < 1$ Artinya, penggunaan input x tidak efisien dan perlu mengurangi input.
- 3) $\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1$ Artinya, sudah efisien

3. Efisiensi ekonomi

Efisiensi ekonomi dalam usahatani terjadi ketika petani mencapai efisiensi dalam dua aspek utama, yaitu efisiensi teknis dan efisiensi harga. Tingkat efisiensi ekonomi antarpetani dapat bervariasi, tergantung pada pencapaian efisiensi teknis dan efisiensi alokatif masing-masing individu (Fauzan, 2020). Efisiensi teknis, mengacu pada seberapa baik faktor-faktor produksi dimanfaatkan oleh petani untuk mencapai hasil panen yang maksimal. Sementara itu, efisiensi ekonomi berkaitan dengan kemampuan petani untuk membeli input-input produksi dengan harga yang efisien. Ini berarti petani mampu mendapatkan faktor-faktor produksi dengan harga yang sebanding dengan tingkat produktivitas yang mereka hasilkan. Efisiensi harga juga mencakup kemampuan petani untuk memasarkan hasil panen mereka dengan harga yang sesuai dengan nilai yang diberikan oleh pasar. Tingkat efisiensi ekonomi dapat diperoleh dengan Persamaan 10.

$$EE = TE \times EA \quad (11)$$

Keterangan:

- EE = Efisiensi Ekonomi
 TE = Efisiensi Teknis
 EA = Efisiensi Alokatif

Berikut ini beberapa kemungkinan yang dapat terjadi dalam konsep efisiensi ekonomi menurut (Nasriati et al., 2023) yaitu:

- 1) $EE > 1$, artinya penggunaan faktor produksi belum efisien sehingga perlu penambahan penggunaan faktor produksi
- 2) $EE < 1$, artinya penggunaan faktor produksi tidak efisien sehingga perlu dilakukan pengurangan penggunaan faktor produksi.
- 3) $EE = 1$, artinya penggunaan faktor produksi mencapai efisien

2.3.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara terhadap hasil dari rumusan masalah penelitian. Hipotesis terdiri atas dua bagian yaitu hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1). Hipotesis alternatif menandakan adanya hubungan antara variabel X dan Y sedangkan hipotesis nol menunjukkan tidak adanya perbedaan atau pengaruh dari variabel X ke variabel Y. Adapun hipotesis dari penelitian ini yaitu, sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)
 - Tidak ada pengaruh variabel luas lahan, benih, tenaga kerja pengolahan tanah, tenaga kerja penanaman, tenaga kerja pemupukan, tenaga kerja pengendalian hama, tenaga kerja panen, pupuk NPK, pupuk organik, pestisida, terhadap variabel produksi kedelai.
 - Tingkat efisien teknis, alokatif dan ekonomi Penggunaan faktor-faktor produksi kedelai tidak tercapai.
2. Hipotesis Alternatif (H_1)
 - Terdapat pengaruh variabel luas lahan, benih, tenaga kerja pengolahan tanah, tenaga kerja penanaman, tenaga kerja pemupukan, tenaga kerja pengendalian hama, tenaga kerja panen, pupuk NPK, pupuk organik, pestisida, terhadap variabel produksi kedelai.
 - Tingkat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi Penggunaan faktor-faktor produksi kedelai tercapai.

2.4 Batasan Operasional

Batasan operasional mencakup pengertian atau definisi yang digunakan untuk menciptakan data yang akan dianalisis guna menghindari kesalahpahaman atas pengertian dalam penelitian ini, maka penulis membuat definisi atau batasan operasional sebagai berikut :

1. Produksi kedelai merupakan hasil usahatani yang diperoleh oleh petani di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep pada musim tanam terakhir tahun 2024.
2. Luas lahan adalah luas area yang dikelola oleh masing-masing petani kedelai pompanisasi di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep dalam kegiatan usahatani dan diukur dalam satuan hektar (ha) selama musim tanam terakhir tahun 2024.
3. Benih merupakan benih kedelai yang digunakan masing-masing petani di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep dalam kegiatan usahatani dan diukur dalam satuan kilogram (kg) selama musim tanam terakhir tahun 2024.

4. Pupuk Urea merupakan pupuk Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep selama musim tanam terakhir tahun 2024 yang penggunaannya diukur dalam satuan kilogram (kg).
5. Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik atau pupuk kimia yang digunakan oleh petani di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep selama musim tanam terakhir tahun 2024 yang penggunaannya diukur dalam satuan kilogram (kg).
6. Pupuk Organik merupakan pupuk organik cair merek POMI yang digunakan oleh petani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep selama musim tanam terakhir tahun 2024 yang penggunaannya diukur dalam satuan kilogram (kg).
7. Pestisida merupakan bahan kimia yang digunakan petani kedelai selama musim Panen terakhir tahun 2024 guna membunuh hama yang menyerang tanaman kedelai. Penggunaan pestisida diukur dalam satuan liter (L).
8. Tenaga Kerja adalah sumberdaya manusia yang turut terlibat dalam melakukan usahatani kedelai mulai dari pengolahan tanah hingga proses pemanenan di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep dan dihitung dalam satuan Hari Orang Kerja (HOK). Tenaga kerja dalam penelitian ini terdiri dari tenaga kerja pengolahan lahan, tenaga kerja penanaman, tenaga kerja pemupukan, tenaga kerja pengendalian hama penyakit dan tenaga kerja panen.
9. Umur petani merupakan total umur petani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep pada saat wawancara yang dihitung dalam satuan tahun.
10. Tingkat pendidikan merupakan jumlah tahun yang telah dilalui dalam menempuh pendidikan secara formal oleh petani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep yang dihitung dalam satuan tahun.
11. Pengalaman usahatani adalah frekuensi waktu yang telah dilalui oleh petani kedelai di Kecamatan Balocci, Kabupaten Pangkep dalam menjalankan usahatannya yang dihitung dalam satuan tahun.