

BAB I PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tanaman jagung termasuk kedalam salah satu komoditi strategis dan bernilai ekonomis serta memiliki peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber sumber karbohidrat dan protein setelah beras (Dewanto et al., 2020). namun, peningkatan kebutuhan jagung dalam beberapa tahun terakhir ini tidak sejalan dengan peningkatan produksi dalam negeri. Peningkatan produksi jagung nasional rata-rata negatif dan cenderung menurun, sehingga keberhasilan usahatani menjadi semakin menurun (Dewanto et al., 2020).

Keberhasilan usahatani sendiri salah satunya dipengaruhi oleh luas lahan yang dimiliki. Semakin luas lahan (tanah) usahatani yang diusahakan maka modal yang digunakan juga semakin besar (Rangkuti et al., 2014). dalam usahatani kekurangan modal dapat menjadi penyebab kekurangan masukan yang diberikan sehingga menimbulkan resiko kegagalan atau rendahnya produktivitas (Saleh & Gufran, 2022). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS 2019) tentang Luas Panen, Produksi dan Produktivitas jagung di Indonesia Tahun 2014-2018, produktivitas jagung di Indonesia cenderung mengalami peningkatan namun pada tahun 2017 terjadi penurunan sebesar 0,08 ton/ha. (Bastanta & Simamora, 2022)

Jagung (*Zea Mays L*) menjadi komoditas pangan terpenting setelah tanaman padi dan palawija. Jagung sebagai komoditi utama dalam pertanian dan ekonomi nasional (Melia et al., 2023). Yang memainkan peran sentral yang Sebagian besar produksi domestiknya digunakan untuk pakan hewan, pangan dan industri (Imanullah, 2017). Diperkirakan penggunaan jagung akan terus meningkat dalam dua decade mendatang. Jagung juga memberikan kontribusi yang besar terhadap produk domestik bruto (PDB) di sektor tanaman pangan dan sebagai penyumbang terbesar kedua setelah padi (Nurindasari et al., 2020). Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya, diambil minyaknya dari biji), dibuat tepung dan lain-lain (Nugroho, 2015). Komoditi jagung adalah komoditi *multipurpose*, yang mempunyai banyak produk turunan apabila diolah. Diperkirakan sekitar 2-3 % produksi jagung digunakan untuk konsumsi rumah tangga dan selebihnya untuk industri (Setyawan et al., 2010). Produksi jagung berperan penting sebagai sumber pendapatan bagi petani dan pembangunan ekonomi. Pengembangan komoditas jagung skala besar dengan produksi lebih tinggi mampu berkontribusi pada pasokan makanan, pakan ternak dan bahan baku industri (Zhang et al., 2021).

Tanaman jagung termasuk dalam tanaman yang banyak ditanam oleh masyarakat di daerah Kecamatan Tapalang karena tingkat permintaan jagung di daerah Tapalang cukup tinggi. Sebagian besar masyarakat tidak hanya menjadikan jagung sebagai pendamping makanan pokok. Masyarakat juga sering kali mengolah jagung menjadi makanan ringan. Umumnya petani mengelola usahatani jagung dengan tujuan untuk meningkatkan produksi sehingga berdampak pada peningkatan pendapatan petani jagung (Badawi et al., 2024). Tujuan ini merupakan faktor yang menjadi penentu bagi petani jagung untuk mengambil keputusan dalam usahatani miliknya (Bastanta & Simamora, 2022).

Produksi merupakan hubungan antara faktor produksi yang disebut input dengan hasil produksi disebut output (Lestary, 2021). Dari input yang tersedia, termasuk di dalamnya sektor pertanian ingin memperoleh hasil maksimum sesuai dengan tingkatnya.

Sebuah fungsi produksi dapat memberikan gambaran bahwa produksi yang efisien secara teknis, artinya semua penggunaan input dalam produksi serba minimal atau serba efisien (Poppy, 2014). Kegiatan usahatani memiliki tujuan untuk meningkatkan produktivitas agar keuntungan menjadi lebih tinggi. Produksi dan produktivitas tidak lepas dari faktor-faktor produksi yang dimiliki petani untuk meningkatkan produksi hasil panen (Rasmikayati et al., 2023). Rendahnya pendapatan yang diterima disebabkan karena tingkat produktivitas tenaga kerja yang rendah. (Abidin, 2021).

Provinsi Sulawesi Barat tepatnya di kabupaten Mamuju tingkat produktivitas jagung mencapai 100.811,00 ton. Berikut ini, jumlah produksi di Sulawesi Barat. Daerah Mamuju memiliki tingkat produksi jagung sebesar 30.146,00 ton berada di urutan ke 3 terbesar produksi jagung di Sulawesi Barat setelah Mamuju Tengah dan Pasangkayu. Produksi jagung di daerah Mamuju pada Kecamatan Tapalang masih cukup rendah sehingga perlu dilakukan penelitian terkait faktor yang memengaruhi hal tersebut.

Tabel 1. Produksi Tanaman Jagung di Sulawesi Barat Tahun 2019.

No	Kabupaten/Kota	Produksi Jagung (ton)
1.	Majene	559,00
2.	Polewali Mandar	510,00
3.	Mamasa	378,00
4.	Mamuju	30.146,00
5.	Pasangkayu	30.869,00
6.	Mamuju Tengah	38.349,00
Jumlah Sulawesi Barat		100 811,00

Keberhasilan produksi jagung pada setiap daerah di pengaruhi oleh faktor produksi seperti luas lahan, bibit, pupuk, tenaga kerja, pembasmi hama atau pestisida. (Arfan Muhammad S, 2019).

Lahan juga diartikan juga sebagai tanah terbuka, tanah garapan, maupun tanah yang belum diolah yang dihubungkan dengan arti atau fungsi sosio-ekonominya bagi masyarakat (Deliyanto, 2021). Tanah menjadi salah satu faktor yang terdiri dari barang ekonomi atau materi yang diberikan tanpa bantuan manusia (Ridha, 2017). Istilah tersebut termasuk juga permukaan tanah dan air serta semua sumber daya alam dalam keadaan alam seperti sumber-sumber mineral, binatang liar, kayu, ikan dan lain-lain (Bakhri, 2021). Tanah memiliki kaitan erat dengan keberhasilan usahatani dan menjadi hal penting dalam menjalankan usahatani. Semakin luas lahan yang digunakan maka semakin efisien pengelolaan usahatani yang dilakukan (Nilasari, 2019).

Bibit jagung secara teori dapat kita artikan biji tanaman jagung yang digunakan untuk tujuan pertanaman jagung (Selvia, 2023). Benih memiliki pengaruh penting terhadap pendapatan hasil tani jagung karena pemberian benih kedalam lahan pertanaman harus sesuai dengan luas lahan yang ditanami (Matodang et al., 2023)

Pupuk sangatlah bermanfaat dalam mempertahankan kandungan unsur hara yang ada di dalam tanah serta memperbaiki atau menyediakan kandungan unsur hara yang kurang atau bahkan tidak tersedia di tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Selvia, 2023). Manfaat utama dari pupuk berkaitan dengan sifat fisika tanah yaitu memperbaiki struktur tanah dari pada menjadi gembur. Pemberian pupuk organik, terutama dapat memperbaiki struktur tanah dengan menyediakan ruang pada tanah untuk udara dan

air (Chen et al., 2020). Selain menyediakan unsur hara, pemupukan juga membantu mencegah kehilangan unsur hara yang cepat hilang seperti N, P, K yang mudah hilang oleh penguapan (Santoso & Sudarmadji, n.d.). Beberapa jenis pupuk yang sering digunakan adalah Pupuk Urea (Pa) merupakan factor yang menjadi pembatas dan pertumbuhan pada tanaman jagung (saragih diana et al., 2013), Pupuk Za, Pomi, Poska dan lain-lain (Suparmin, 2022).

Pembasmi hama atau pestisida dapat berupa zat kimia atau bahan-bahan lainnya yang digunakan untuk memberantas atau mencegah hama-hama dan penyakit pada tanaman yang dapat mengganggu pertumbuhan sehingga menyebabkan rusaknya tanaman hasil pertanian (Tudi et al., 2021). Obat-obatan terdiri dari pestisida (digunakan untuk membasmi organisme renik atau virus), herbisida (membasmi gulma), fungisida (membasmi sejenis jamur), insektisida (membasmi hama atau hewan) (Ulma, 2017). Pada pestisida yang mengandung zat kimia memiliki efek kerusakan pada lingkungan sekitar dan manusia sehingga terganggunya keseimbangan alam (Fitria et al., 2020).

Tenaga kerja dalam sebuah usahatani cukup berperan untuk mendukung aktivitas usahatani tersebut dilihat dari fungsi produksi suatu usaha (Dalimunthe & Safitri, 2023). Tenaga kerja merupakan salah satu faktor yang menghasilkan produksi secara optimal dan *skill* sangat diperlukan dalam pengelolaan usahatani. Tenaga kerja mencakup penduduk yang sudah bekerja, sedang mencari kerja dan yang mencari kerja, lain seperti bersekolah dan mengurus rumah tangga (Bastanta & Simamora, 2022).

Berdasarkan produktivitas jagung dilihat dari aspek tanah, benih, pupuk, tenaga kerja dan lain-lain. Hasil produktivitas jagung juga dinilai dari umur, tingkat Pendidikan formal, Pendidikan non-formal, jumlah tanggungan keluarga dan pengalaman yang dimiliki (Sole et al., 2020). Efisiensi merupakan penentu daya saing suatu komoditas, produksi dikatakan efisien apabila biaya produksi yang dikeluarkan dan dapat meningkatkan pendapatan petani jagung (Pioke et al., 2021). Meski usaha dalam meningkatkan hasil produksi sangat penting bagi usahatani jagung, tetapi dalam usahatani harus memperhatikan prinsip efisiensi usaha yang berorientasi pada keuntungan petani sebagai pengelola dan sebagai sumber pendapatan petani. Efisiensi menjadi ukuran yang menunjukkan bagaimana sumber daya yang digunakan saat proses produksi untuk menghasilkan output (Munte & Tanjung, 2023). Efisiensi juga diartikan sebagai karakteristik proses yang mengukur performa aktual dari sumber daya relatif terhadap standar yang diterapkan (Kalbarqi, 2021).

Penelitian sebelumnya yang membahas tentang pengaruh tanah, pestisida, pupuk serta tenaga kerja terhadap produksi tanaman jagung diantaranya adalah penelitian dari Selvi Sehndia Pusfitasari (2017) dengan judul Analisis usahatani kopi rakyat di Desa Kebonrejo Kecamatan Kalibaru Kabupaten Banyuwangi (Pusfitasari, 2017). Penelitian ini dilakukan untuk memahami skala usahatani kopi di daerah tersebut dengan menggunakan analisis *Cobb-Douglas*. Masalah utama yang didapatkan yaitu sehubungan dengan kegiatan usahatani kopi adalah rendahnya pendapatan petani dengan tingkat efisiensi usahatani kopi di daerah tersebut diukur menggunakan perbandingan antara total penerimaan dan total biaya (*R/C ration*) hasilnya yaitu 3,01 yang artinya usahatani kopi di Desa Kebonrejo, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Bayuwangi Tengah ini menguntungkan untuk diusahakan karena memiliki nilai *R/C ratio* yang lebih besar dari satu.

Penelitian Muhammad Arfan.S, (2019) dengan judul Determinasi Produksi Usahatani Jagung Di Desa Bontolangkasa Selatan, Kecamatan Bontonompo, Kabupaten Gowa (Arfan

Muhammad S, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani jagung di Desa Bontolangkasa selatan, kecamatan Bontonompo, Kabupaten Gowa. Teknik analisis yang digunakan untuk memperkirakan faktor yang memengaruhi produksi usahatani jagung. Sementara untuk penentuan sampel dilakukan dengan cara *simpel random sampling* mengambil 35 petani jagung. Dengan menggunakan model regresi di mana harus menggunakan dari dua variabel dependen dan independen untuk menjawab penelitian ini. Hasil penelitian factor-faktor yang memengaruhi usahatani jagung dapat dilihat dari nilai koefisien regresi hasil estimasi.

Analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi dan pendapatan usahatani jagung di Desa Karamabu, Kecamatan Dompu, Kabupaten Dompu oleh Nilasari (2019) . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis faktor-faktor yang memengaruhi produksi dan pendapatan usahatani jagung Di Desa Karamabura, Kecamatan Dompu, Kabupaten Dompu. Teknik penentuan sampel menggunakan metode *random* sampling. Jumlah populasi sebanyak 299 petani jagung ukuran sampel yang diambil dengan menggunakan rumus *slovin*. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh produksi usahatani jagung pada penelitian ini menggunakan model regresi di mana penelitian ini menggunakan dari dua variabel independen dengan analisis regresi berganda dan analisis pendapatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani jagung (Nilasari, 2019)

Amini Pali (2016) dengan judul penelitian faktor-faktor yang Memengaruhi Pendapatan usahatani Jagung di Desa Bontokassi, Kecamatan Galesong Selatan, Kabupaten Takalar (Pali, 2016). Masyarakat di Desa Bontokassi mengembangkan usaha tani jagung sehingga jagung dijadikan komoditas unggul sektor pertanian Kabupaten Takalar. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif, data diolah dengan kebutuhan model yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan pada variabel Luas lahan, berpengaruh signifikan dan untuk variabel biaya pupuk, biaya pestisida, biaya benih, tenaga kerja dan harga output tidak berpengaruh signifikan pada produksi usahatani.

Berdasarkan latar belakang yang disajikan di atas maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Determinasi Produksi Usahatani Jagung Rakyat di Kelurahan Kasambang Kecamatan Tapalang Kabupaten Mamuju”**.

2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi usahatani jagung; dan tingkat efesiensi produksi usahatani jagung di kelurahan Kasambang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju. Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini antara lain:

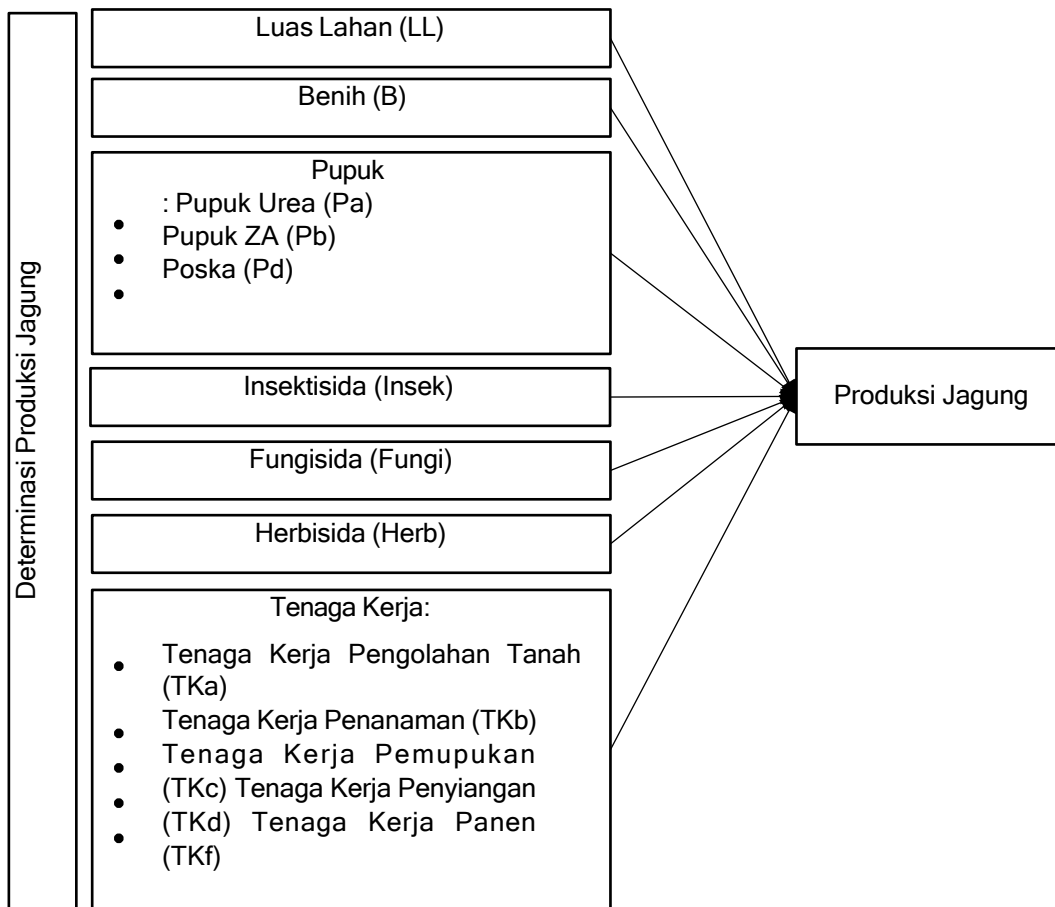
1. Sebagai bahan referensi dan literatur bagi akademis terhadap penelitian-penelitian selanjutnya yang terkait dengan faktor-faktor yang memengaruhi tingkat produktivitas usahatani jagung.
2. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi petani jagung, pemerintah dan instansi mengenai faktor-faktor yang memengaruhi tingkat produktivitas usahatani jagung di Kelurahan Kasambang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan alternatif untuk pengembangan usahatannya.

3. Sebagai bahan untuk mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh selama dibangu perkuliahan dengan berbagai praktek yang terjadi di lapangan.

3. Kerangka Berpikir

Dalam penelitian ini dikembangkan suatu konsep atau kerangka berpikir dengan tujuan untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitian. Dengan adanya kerangka berpikir ini, maka tujuan yang akan dicapai oleh peneliti dalam penelitian akan lebih terarah karena telah terkonsep secara jelas (Sugiyono, 2016).

Susunan kerangka berpikir yang menunjukkan kerangka hubungan faktor input variabel, skala usaha dan efisiensi usahatani jagung. Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Berpikir Determinasi Produksi Usahatani Jagung

BAB II METODE PENELITIAN

1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelurahan Kasambang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju. Lokasi ini sengaja dipilih karena melihat perkembangan usahatani jagung di daerah tersebut masih belum berkembang secara maksimal. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2024.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara melakukan sesuatu dengan menggunakan pikiran secara seksama untuk mencapai suatu tujuan (Nadirah et al., 2022). Metode pada penelitian ini menggunakan metode survei dengan melakukan penelitian langsung di Kelurahan Kasambang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat untuk memperoleh data yang diperlukan. Metode survei merupakan metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk memperoleh data yang terjadi di masa lampau atau saat ini yang berkaitan dengan keyakinan, pendapat, karakteristik, perilaku hubungan variabel dan untuk menguji beberapa hipotesis tentang variabel sosiologi dan psikologis dari sampel yang di ambil dari populasi tertentu (Ibrahim et al., 2023). Jenis penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi dengan gambaran yang detail.

2.1. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Data merupakan fakta atau gambaran yang nantinya hendak dikumpulkan oleh peneliti guna di olah sehingga menciptakan data yang bermanfaat untuk penelitian tersebut (Pakpahan et al., 2021). Data yang di peroleh akan digunakan untuk pengambilan keputusan. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah sumber data utama penelitian yang diproses langsung dari sumbernya tanpa melalui perantara (Ramdhan, 2021). Data primer yang ada pada penelitian ini diperoleh langsung dari petani jagung di lokasi penelitian melalui teknik wawancara terstruktur menggunakan kuesioner. Sedangkan data sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung atau lewat perantara, tetapi masih berdasarkan konsep (Ramdhan, 2021). Data sekunder biasanya berasal dari perpustakaan atau dari laporan-laporan peneliti terdahulu. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh dari literatur dan instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik, Dinas Tanaman Pangan Hortikultura dan Perkebunan Kabupaten Mamuju.

2.2. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu (Suriani & Jailani, 2023). Populasi yang ditetapkan oleh peneliti adalah orang yang memiliki dan melakukan usahatani jagung di Kelurahan Kasambang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. Adapun sampel adalah bagian suatu subjek atau objek yang mewakili populasi (Suriani & Jailani, 2023). Pengambilan sampel responden pada penelitian ini, menggunakan metode *simple random sampling* dari jumlah populasi petani jagung. *Simple random sampling* merupakan

teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi (Nadirah et al., 2022). Penentuan jumlah sampel yang menjadi responden pada penelitian ini, diperoleh dengan menggunakan rumus *slovin*. Adapun perhitungan rumus *slovin* dapat dilihat dari Persamaan 1 berikut:

$$n = \frac{1}{\frac{1}{N} + \frac{e^2}{N^2}} \dots\dots\dots(1)$$

$$n = \frac{1900}{1 + 1900 (0,10)^2}$$

$$n = \frac{1900}{20} = 95$$

Keterangan:

1 = Konstanta

n = Ukuran Sampel

N = Ukuran Populasi

e² = Presisi yang ditetapkan (10%)

3. Metode Analisis Data

Analisis data merupakan upaya yang dilakukan untuk mengklasifikasikan dan mengelompokkan data. Analisis data digunakan untuk mengumpulkan dan menorganisir data hasil wawancara, observasi dan sumber lainnya untuk disajikan sebagai temuan yang relevan bagi orang lain agar dapat memahami informasi yang teliti (Nartin et al., 2024). Berdasarkan data yang diperoleh, metode dalam penelitian ini adalah regresi linear berganda dengan menggunakan SPSS 25. Regresi linear berganda adalah model regresi linear dengan melibatkan lebih dari satu variabel bebas (Maulana1 et al., n.d.). Penelitian yang dilakukan menggunakan analisis data regresif linear berganda dengan menggunakan uji validasi dan reabilitas, uji asumsi klasik (uji normalitas, uji multikolinieritas, uji heteroskedasitas dan uji autokorelasi) serta menggunakan uji hipotesis (uji similtas/uji f, parsial/t test).

Metode analisis pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini dilakukan secara kuantitatif, yaitu data yang diperoleh nantinya akan berupa sebuah angka. Analisis data kuantitatif dilakukan untuk menganalisis usahatani jagung yang dilakukan. Analisis ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi produksi jagung. Kumpulan data-data yang telah diperoleh tersebut, kemudian akan diproses secara detail menggunakan sebuah analisis data.

3.1. Pengujian Data: Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk menilai apakah didalam sebuah model regresi linear terdapat masalah-masalah asusmsi klasik (Nugraha, 2022). Oleh karena itu, sebelum melakukan regresi terhadap fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang akan di uji, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik. Adapun uji asumsi klasik yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas digunakan untuk menguji apakah nilai residual terdistribusi secara normal atau tidak. Pada penelitian ini, untuk uji normalitas data pada model *Cobb-Douglass* menggunakan metode uji *kolmogrov-smirnov* dengan taraf signifikansi

5% ($\alpha = 0,05$). Dengan kriteria penilaian data berdistribusi normal jika nilai signifikansi $> 0,05$ dan tidak berdistribusi normal jika nilai signifikansi $< 0,05$.

2. Uji multikolinearitas digunakan untuk melihat keadaan dimana terjadi hubungan linear yang sempurna atau mendekati antar variabel independen dalam model regresi. Uji multikolinearitas penting karena digunakan untuk memastikan tidak terdapat korelasi antara variabel prediktor yang satu dengan yang lainnya. Pada penelitian ini, untuk mengetahui ada tidaknya multikolinearitas dapat dilihat dari nilai VIF (*Variance Inflation Factor*). Apabila nilai VIF < 10 , maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala multikolinearitas. Namun, jika nilai VIF > 10 maka terdapat multikolinearitas dalam data.
3. Uji Heteroskedastisitas digunakan untuk melihat keadaan dimana terjadi ketidaksamaan varian dari residual untuk semua pengamatan pada model regresi. Uji asumsi Heteroskedastisitas dapat dilihat dari ada atau tidaknya pola yang jelas pada grafik *scatterplot* antara sumbu X dan Y yang mana jika pada grafik memiliki hasil pola titik-titik menyebar secara acak, tanpa membentuk pola tertentu, maka tidak terjadi Heteroskedastisitas dan begitupun sebaliknya.

3.2. Analisis Fungsi Produksi Coob-Douglas

Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat produksi usahatani jagung di lokasi penelitian akan dianalisis dengan menggunakan fungsi produksi *Cobb-Douglas*. Fungsi produksi *Cobb-Douglas* adalah suatu fungsi atau persamaan yang melibatkan dua atau lebih variabel independen dan variabel dependen (Kuvondikovich et al., 2021). Variabel independen yang dimaksud adalah output dari proses produksi. Dalam mengidentifikasi hubungan fungsional antara faktor-faktor produksi dengan produksi (Kalbarqi, 2021). Adapun persamaan fungsi produksi *Cobb-Douglas* secara umum dapat dilihat pada Persamaan 2 berikut:

$$Y = aX^b \quad (2)$$

Adapun secara sistematis fungsi produksi *Cob-Douglas* dapat dituliskan pada Persamaan 3 berikut:

$$Y = aX_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} X_3^{\beta_3} \dots e^u \quad (3)$$

Keterangan:

- Y = Variabel Dependen
- X = Variabel Independen
- A = Nilai Konstanta
- β = Koefisien Regresi
- e = Logaritma Natural, $e = 2.718$
- u = Kesalahan (*Disturbance term*)

Persamaan diatas dapat diselesaikan dengan lebih mudah dengan mengubah fungsi kedalam bentuk linear dan diolah dengan menggunakan regresi berganda. Maka model fungsi produksi sesuai pendapat yang telah disederhanakan perumusannya seperti terlihat pada Persamaan 4 berikut:

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \dots + e \quad (4)$$

Dalam penelitian ini, variabel-variabel independen yang akan di uji yang dianggap memengaruhi jumlah produksi jagung di lokasi penelitian yaitu di Kelurahan Kasambang,

Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat, diantaranya luas lahan, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja. Berdasarkan persamaan diatas, maka dibuat spesifikasi persamaan model analisis fungsi produksi *Cobb-Douglas* yang akan digunakan seperti pada Persamaan 5 berikut ini;

$$\begin{aligned} \ln PJ = \ln \alpha + \beta_1 \ln LuHan + \beta_2 \ln TPT + \beta_3 \ln TTan + \beta_4 \ln TPuk \\ + \beta_5 \ln TPny + \beta_6 \ln TPan + \beta_7 \ln Bnh + \beta_8 \ln PUr + \beta_9 \ln PPsk \\ + \beta_{10} \ln PZA + \beta_{11} \ln Her + \beta_{12} \ln Fu + \beta_{13} \ln In + e \dots (5) \end{aligned}$$

Keterangan:

PJ = Produksi Jagung (Kg)

LH = Luas Lahan (ha)

Be = Benih (Kg) Puk

= Pupuk (Kg) Pes

= Pestisida (L)

A = Koefisien Intersep Persamaan Regresi β_1 -

β_5 = Koefisien Regresi Variabel Independen E

= Kesalahan Pengganggu

3.3. Analisis Efisiensi

Analisis efisiensi digunakan untuk melihat apakah penggunaan faktor-faktor produksi pada usahatani jagung telah efisien atau belum. Syarat kecukupan ditandai dengan keuntungan yang maksimum telah tercapai apabila nilai produk marginal (NPM) terdapat faktor produksi yang digunakan sama dengan harga faktor produksi atau biaya korbanan marginalnya (Fermadi et al., 2015)

3.4. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknik merupakan konsep yang menggambarkan seberapa baik faktor-faktor produksi dimanfaatkan oleh petani untuk mencapai hasil panen (Ivanni et al., 2019). Dalam konteks ini, efisiensi teknis diukur dengan membandingkan faktor-faktor produksi yang digunakan dengan hasil panen yang diperoleh. Secara khusus, efisiensi teknis sering kali di nilai dalam, rentangan antara 0 hingga 1, dimana nilai 1 menunjukkan bahwa faktor-faktor produksi dimanfaatkan secara optimal untuk mencapai hasil panel yang maksimum (Ahdiningtyas et al., 2023).

Metode umum untuk mengukur efisiensi teknis adalah dengan membandingkan produksi aktual yang diperoleh oleh petani dengan produksi potensial (Saputra, 2017). Produksi aktual merujuk pada hasil panen yang diperoleh secara nyata dari penggunaan faktor-faktor produksi, sementara produksi potensial adalah estimasi model tersebut. Sementara produksi potensial adalah hasil panen yang dapat dicapai jika faktor-faktor produksi dimanfaatkan secara optimal tanpa pemborosan atau inefisiensi.

Analisis tingkat efisiensi teknis menggunakan model fungsi model *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 teknis dapat dilihat pada Persamaan 6 berikut.

$$TF_i = \frac{\exp(x_i \beta + v_i - v_u)}{\exp(x_i \beta + v_i)} = \exp(-u) \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

TF_i = Efisiensi teknis responden ke i
 y_i = Produksi aktual dari pengamatan
 y_i^* = Dugaan produksi potensial dan fungsi stochastic frontier

3.5. Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif merupakan upaya yang dilakukan dalam usahatani dengan menggunakan input sekecil mungkin untuk menghasilkan produksi secara besar-besaran (Adhiana & Riani, 2019). Pada penelitian ini akan dilakukan analisis alokatif untuk mengetahui efisiensi alokasi penggunaan faktor produksi. Secara matematis, rumus alokatif dapat dilihat pada Persamaan 7 dan 8 berikut:

Atau

$$\frac{NPM_{xi}}{P_{xi}} = 1 \dots \dots \dots (7)$$

$$\frac{b_i \cdot Y_i \cdot P_y}{X_i \cdot P_{xi}} = 1 \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

NPM_{xi} = Nilai Produk Marginal inpt ke-i
 P_{xi} = Harga per unit ke-i (Rp/Unit)
 P_y = Harga per unit output (Rp/Unit)
 Y_i = Rata-Rata Produksi (Kg)

X_i = Rerata penggunaan faktor produksi ke-i (unit)
 b_i = Koefisien Regresi

Pada penelitian ini, perhitungan efisiensi alokatif menggunakan nilai rata-rata I , P_y , X_i , dan P_{xi} sehingga dapat dituliskan seperti pada Persamaan 9 berikut:

$$\frac{b_i \cdot Y_i \cdot P_y}{X_i \cdot P_{xi}} = 1 \dots \dots \dots (9)$$

Setelah didapati hasil NPM dari setiap faktor produksi, maka akan dihitung rata-rata efisiensi harga dengan rumus seperti pada Persamaan 10 seperti berikut:

$$EA = \frac{NPM_1 + NPM_2 + NPM_3 + NPM_4 + NPM_5}{5} \dots \dots \dots (10)$$

Untuk mengetahui suatu input perlu ditingkatkan atau dikurangi dapat dilakukan dengan membandingkan nilai produk marginal dengan harga input marginal. Pada kenyataannya NPM_{xi} tidak selalu senilai P_{xi} , yang sering terjadi adalah sebagai berikut:

1. $NPM_{xi}/P_{xi} > 1$ artinya penggunaan input X belum efisien, untuk mencapai efisiensi maka input X perlu ditambah.
2. $NPM_{xi}/P_{xi} = 1$ artinya penggunaan input X sudah efisien
3. $NPM_{xi}/P_{xi} < 1$ artinya penggunaan input X tidak efisien, untuk menjadi efisien maka penggunaan input X perlu dikurangi.

3.6. Efisiensi Ekonomis

Efisiensi ekonomis dalam konteks usahatani terjadi ketika petani mencapai tingkat efisiensi dalam kedua aspek yaitu efisiensi teknis dan efisiensi harga (Adhiana & Riani, 2019). Efisiensi teknis mengacu pada seberapa baik faktor-faktor produksi dimanfaatkan oleh petani untuk mencapai hasil panen yang maksimal. Sementara itu, efisiensi harga 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 11 berikut:

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

Keterangan:

EE = Efisiensi Ekonomi

TE = Efisiensi Teknis

EA = Efisiensi Alokatif

Berikut ini beberapa kemungkinan yang dapat terjadi dalam konsep efisiensi ekonomi, jika:

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

3.7. Pengujian Model

Pada penelitian ini digunakan dua pengujian, yaitu uji-F dan uji-T, yang dijelaskan seperti tertera dibawah ini:

1. Uji-F digunakan untuk mengetahui pengaruh secara signifikan antara variabel-variabel independen terhadap variabel dependen. Jika nilai F-hitung $<$ F-tabel, maka H_0 diterima, yang berarti tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen. Kemudian jika nilai F-hitung $>$ F-tabel, maka H_0 ditolak, yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel independen dengan variabel dependen.
2. Uji-T digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari masing-masing variabel independen terhadap dependen. Jika nilai t-hitung $>$ t-tabel maka variabel independen secara individual berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Sementara jika t-hitung $<$ t-tabel maka variabel independen secara persial tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen (Putra & Esa Diya Wahyuni, 2024).

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 dan Y. Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hipotesis Nol (H_0)
 - Tidak ada pengaruh variabel luas lahan, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja terhadap produksi jagung.
 - Tingkat efisiensi teknis, alokatif dan ekonomi penggunaan faktor-faktor produksi jagung tidak tercapai.
2. Hipotesis Alternatif (H_1)
 - Terdapat pengaruh variabel luas lahan, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja terhadap variabel produksi jagung.
 - Tingkat efisiensi alokatif penggunaan faktor-faktor produksi jagung tercapai.