

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian adalah salah satu sumber perekonomian nasional, yang berarti bahwa bidang pertanian memainkan peran penting dan harus menjadi pendorong kegiatan ekonomi. Pertanian berperan penting dalam perekonomian nasional dengan data lapangan kerja meliputi sektor tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, perikanan, dan peternakan (Khamimah, 2021). Menurut sektor usaha, pertanian merupakan salah satu sektor yang mengontrol struktur Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Bidang pertanian di Indonesia cukup tangguh dibandingkan dengan bidang lainnya, sehingga hasil produksi sektor pertanian menjadi sumber devisa Negara (Masfufah, 2023). Pertanian juga merupakan salah satu sektor utama dalam perekonomian yang berkontribusi besar terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi adalah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) (Yunita, 2024).

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman polong-polongan yang telah lama dibudidayakan di Indonesia. Permintaan terhadap komoditas ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk serta meningkatnya kebutuhan industri pangan nasional (Yunita, 2024). Selain dikonsumsi langsung, kacang tanah juga diolah menjadi berbagai produk makanan dan digunakan sebagai bahan pakan ternak (Gunari et al., 2023). Kemampuannya beradaptasi dengan baik di lingkungan tropis dan subtropis menjadikannya sebagai salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di berbagai daerah di Indonesia (Puspita, 2022).

Sebagai sumber pangan utama, kacang tanah memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, termasuk protein, karbohidrat, lemak, vitamin (A, B, C, D, E, dan K), serta berbagai mineral penting (Milk et al., 2023). Kandungan protein dalam kacang tanah sekitar 27% serta lemak antara 40–50% yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Selain sebagai komoditas agrobisnis, tanaman ini juga menjadi salah satu sumber pangan utama bagi penduduk Indonesia (Widowati et al., 2023).

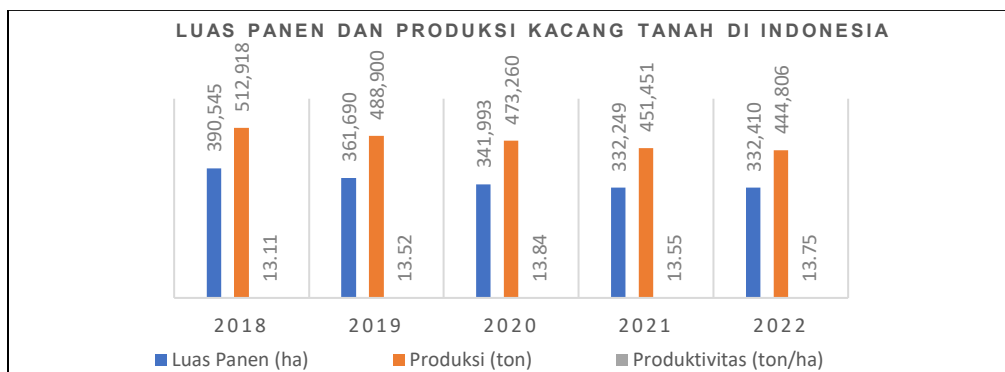
Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan gizi masyarakat, permintaan kacang tanah terus mengalami peningkatan (Widowati et al., 2023). Hal ini juga didorong oleh diversifikasi pangan serta pertumbuhan industri makanan dan pakan ternak di Indonesia. Namun, produksi dalam negeri masih belum mampu mencukupi kebutuhan tersebut, sehingga Indonesia masih bergantung pada impor kacang tanah (Abidin, 2022). Oleh karena itu, pemerintah terus berupaya meningkatkan produksi kacang tanah melalui intensifikasi pertanian, perluasan lahan tanam, serta penerapan pemupukan yang tepat (Rahma, 2024).

Kacang tanah memiliki beberapa keunggulan yang menjadikannya komoditas strategis untuk dikembangkan. Siklus tanamnya yang relatif singkat, yaitu sekitar 90–120 hari, memungkinkan petani untuk melakukan panen lebih dari satu kali dalam setahun, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani (Joko et al., 2024). Selain itu, kacang tanah juga memiliki kemampuan fiksasi nitrogen yang berkontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Zuhroh et al., 2024).

Dalam hal adaptasi terhadap kondisi tanah, kacang tanah dapat tumbuh di berbagai jenis tanah, mulai dari tanah lempung berpasir hingga tanah liat dengan drainase yang baik (Zuhroh et al., 2024). Hal ini menjadikannya sebagai pilihan tanaman yang cocok bagi sistem pertanian di Indonesia. Dengan penerapan sistem budidaya yang optimal, diharapkan produksi kacang tanah dalam negeri dapat terus meningkat, mengurangi ketergantungan pada impor, serta mendukung ketahanan pangan nasional (Yunita, 2024).

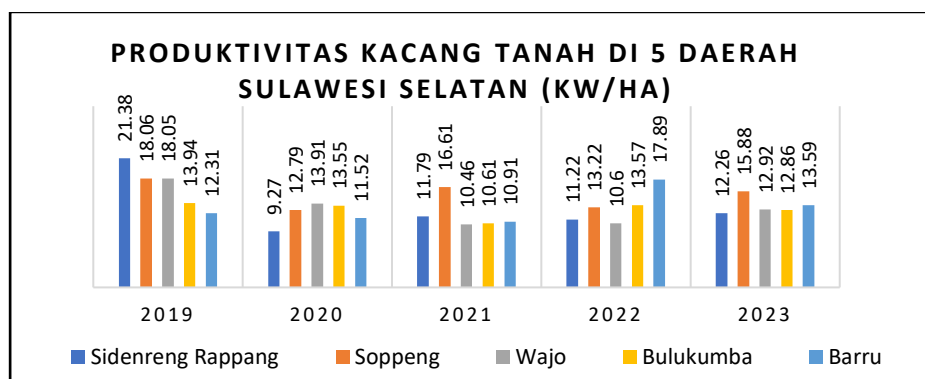
Namun, di balik potensinya yang besar, produksi kacang tanah di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Serangan hama dan penyakit, perubahan iklim, serta fluktuasi harga pasar menjadi faktor utama yang mempengaruhi produktivitas (Puspita, 2022). Teknik budidaya yang masih tradisional serta keterbatasan akses petani terhadap benih unggul dan sarana produksi juga turut menjadi kendala. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam teknologi pertanian, seperti penggunaan varietas unggul, sistem irigasi yang lebih efisien, serta penerapan praktik pertanian berkelanjutan (Kasim et al., 2022). Dukungan dari pemerintah dan sektor swasta dalam hal penyuluhan, pendanaan, serta akses pasar juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing kacang tanah, baik di pasar domestik maupun internasional (Muchtar et al., 2024).

Menurut (Puspita, 2022) menyatakan dalam beberapa tahun terakhir, produksi kacang tanah di Indonesia mengalami fluktuasi dan cenderung menurun. Untuk memahami lebih dalam mengenai dinamika konsumsi dan produksi kacang tanah, penting untuk melihat perkembangan luas panen, total produksi, serta tingkat produktivitasnya di Indonesia. Pada tahun 2015, total konsumsi kacang tanah di tingkat rumah tangga mencapai 671,86 ribu ton. Selama periode 2010-2015, rata-rata konsumsi kacang tanah adalah 686,42 ribu ton, angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata konsumsi nasional kacang tanah dalam dua dekade terakhir yang hanya sebesar 557,891 ribu ton (BPS, 2017). Luas panen, total produksi, dan produktivitas kacang tanah di Indonesia antara tahun 2018-2022 disajikan dalam Gambar 1. Selama periode tersebut, produksi kacang tanah di Indonesia mengalami fluktuasi dan cenderung menurun, dengan produksi pada tahun 2018 mencapai 512.198 ton, namun menurun menjadi 488.900 ton pada tahun 2019. Produksi terus menurun menjadi 473.260 ton pada tahun 2020, 451.451 ton pada tahun 2021, dan kembali menurun menjadi 444.806 ton pada tahun 2022.



Gambar 1. Luas panen, produksi, dan produktivitas kacang tanah di Indonesia tahun 2018-2022

Provinsi Sulawesi Selatan adalah salah satu pusat produksi kacang tanah utama di Indonesia. Sejak tahun 2011, provinsi ini selalu berada dalam daftar lima besar penghasil kacang tanah di Indonesia, setelah provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, dan Yogyakarta. Sulawesi Selatan sudah lama dikenal sebagai salah satu pusat produksi pangan utama di Indonesia, terutama di wilayah bagian timur (Kasim, 2023). Provinsi ini memegang peran yang sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan nasional melalui produksi berbagai komoditas tanaman pangan dalam jumlah yang besar dan signifikan (Indrawirawan et al., 2023). Keunggulan Sulawesi Selatan dalam menghasilkan tanaman pangan tidak terlepas dari dukungan kondisi geografis dan iklim yang sangat cocok. Zainal et al (2022) mengungkapkan bahwa provinsi ini memiliki lahan pertanian yang tidak hanya luas tetapi juga subur dan produktif. Salah satu komoditas yang menjadi andalan dalam pertanian di wilayah ini adalah kacang tanah yang dibudidayakan dengan baik oleh para petani setempat.



Gambar 2. Produktivitas kacang tanah di 5 daerah Sulawesi Selatan tahun 2019-2023

Kabupaten Barru memiliki potensi besar dalam budidaya kacang tanah dengan 6.000 hektar lahan tersedia, namun baru 2.000 hektar yang dimanfaatkan. Optimalisasi lahan ini dapat meningkatkan ekonomi masyarakat, didukung oleh Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) dalam penerapan teknik budidaya yang lebih efisien (Indrawirawan et al., 2023). Sebagai salah satu sentra produksi terbesar di Sulawesi Selatan, Kabupaten Barru berhasil mengekspor kacang tanah pada 2022 melalui kerja sama dengan Dirjen Tanaman Pangan dan PT Cahaya Anugerah Sentosa KIMA Makassar (Risma et al., 2024). Keberhasilan ini menunjukkan bahwa produksi kacang tanah di Barru tidak hanya mencukupi kebutuhan domestik tetapi juga berdaya saing di pasar internasional (Wedastra et al., 2024). Kondisi iklim di Kabupaten Barru yang sesuai, lahan pertanian yang subur, serta penerapan teknologi pertanian yang lebih baik berdampak pada produksi kacang tanah yang terus mengalami peningkatan. Jika potensi ini terus dikembangkan dengan strategi yang tepat, Kabupaten Barru berpeluang menjadi pusat produksi kacang tanah unggulan yang berkontribusi pada ketahanan pangan dan ekonomi nasional (Risma et al., 2024).

Data mengenai luas panen, jumlah produksi, dan produktivitas kacang tanah di Kabupaten Barru selama periode 2019-2023 yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa wilayah ini memiliki peluang besar untuk mengembangkan komoditas kacang tanah secara lebih luas dengan memanfaatkan lahan yang belum terkelola dan

meningkatkan efisiensi budidaya. Kabupaten Barru memiliki potensi untuk terus meningkatkan produksi kacang tanah yang akan membantu memenuhi permintaan pasar domestik dan internasional, tetapi juga berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kesejahteraan petani serta perekonomian daerah secara keseluruhan.

Tabel 1. Data produksi kacang tanah di Kabupaten Barru tahun 2020-2024

Kecamatan	Produksi Kacang Tanah (ton)				
	2020	2021	2022	2023	2024
Tanete Riaja	544,75	422,96	527,86	714,97	739,09
Pujananting	1.244,75	2.209,15	1.370,70	1.885,56	1.898,81
Tanete Rilau	45,09	41,09	32,04	0,00	0,00
Barru	524,77	505,43	559,63	526,70	366,40
Soppeng Riaja	92,22	47,99	46,87	138,84	117,86
Balusu	2,83	35,39	25,42	36,07	12,51
Mallusetasi	558,98	627,24	927,67	652,62	710,64
Total	3.013,93	3.878,26	3.490,19	3.954,76	3.845,31
Rata-Rata	430,56	554,03	498,59	564,96	549,33

Sumber: BPS Kabupaten Barru Dalam Angka, 2020-2024

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Barru, produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja mengalami variasi yang cukup signifikan antara tahun 2020 hingga 2024. Pada tahun 2020, produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja tercatat sebesar 422,96 ton, yang menunjukkan penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya, yaitu 544,75 ton pada tahun 2019. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh faktor-faktor seperti kondisi cuaca yang tidak mendukung atau penggunaan teknologi pertanian yang terbatas. Namun, pada tahun 2021, terjadi peningkatan produksi yang cukup signifikan menjadi 527,86 ton, yang menggambarkan adanya upaya peningkatan produktivitas, baik dari segi metode budidaya maupun perbaikan dalam manajemen pertanian.

Produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja mengalami fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir, dengan peningkatan signifikan pada tahun 2022 yang mencapai 714,97 ton angka tertinggi dalam lima tahun terakhir. Meskipun pada tahun 2023 mengalami sedikit penurunan menjadi 739,09 ton, hasil ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Faktor-faktor seperti penerapan teknik budidaya yang lebih efisien dan kondisi iklim yang mendukung diduga berkontribusi terhadap peningkatan produksi, sementara penurunan di tahun 2023 kemungkinan disebabkan oleh cuaca yang kurang stabil atau serangan hama. Secara rata-rata, produksi tahunan selama periode 2020–2023 mencapai 549,33 ton, menunjukkan kapasitas produksi yang cukup baik meskipun masih menghadapi tantangan dalam menjaga kestabilan hasil panen.

Peningkatan produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja berdampak positif terhadap kesejahteraan petani, karena hasil panen yang lebih tinggi berkontribusi pada peningkatan pendapatan mereka. Permintaan pasar yang terus meningkat, baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan baku industri makanan dan pakan ternak, semakin mendorong potensi pertumbuhan sektor ini (Yunita, 2024). Upaya untuk

menjaga tren positif ini dengan optimalisasi sistem budidaya, pemanfaatan teknologi pertanian, serta dukungan dari pemerintah dalam bentuk pelatihan dan penyuluhan perlu terus ditingkatkan. Langkah-langkah yang dilakukan diharapkan dapat menjadikan Kecamatan Tanete Riaja salah satu daerah penghasil kacang tanah utama di Kabupaten Barru sekaligus berkontribusi pada ketahanan pangan dan ekonomi nasional.

Tamar dan Wadu (2023) menjelaskan bahwa jumlah hasil produksi pada usahatani dipengaruhi kombinasi dari input-input produksi, sehingga dapat dinyatakan bahwa ketepatan penggunaan input produksi akan sangat mempengaruhi jumlah produksi dari suatu usahatani. Nofrianil dan Ibnu sina (2021) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa fluktuasi jumlah output pertanian dipengaruhi input produksi yang digunakan dan beberapa karakteristik dari petani seperti umur, tanggungan keluarga, dan pengalaman bertani. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor produksi yang tepat akan memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan produksi kacang tanah.

Selain itu, cara pandang petani terhadap dinamika produksi juga menjadi aspek penting dalam memahami fluktuasi yang terjadi. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui bagaimana petani menilai penurunan atau peningkatan produksi, apakah mereka memahami faktor-faktor penyebabnya, serta strategi yang mereka lakukan dalam menghadapi kendala produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.), tanaman polong-polongan yang berasal dari Amerika Selatan, merupakan komoditas pangan penting di Indonesia dengan nilai ekonomi tinggi. Selain untuk konsumsi langsung, kacang tanah digunakan dalam produk olahan seperti selai, minyak, dan pakan ternak, memberikan nilai tambah signifikan (Yunita, 2024). Namun, produksi kacang tanah di Indonesia mengalami fluktuasi dan cenderung menurun dalam lima tahun terakhir. Penurunan ini disebabkan oleh masalah efisiensi dalam penggunaan faktor produksi, termasuk pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, dan panen (Puspita, 2022). Meskipun kacang tanah kaya akan protein nabati, lemak sehat, vitamin, dan mineral, tantangan dalam pengelolaan budidaya menghambat potensi maksimalnya. Meningkatkan produksi dan stabilitas hasil kacang tanah diperlukan perbaikan efisiensi dalam semua aspek budidaya (Risma et al., 2024).

Dalam kurun waktu lima tahun terakhir, produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru mengalami fluktuasi. Meskipun terdapat tantangan yang perlu diidentifikasi. Fluktuasi dalam produksi ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penggunaan input usahatani yang belum optimal, perubahan kondisi cuaca, serta teknik budidaya yang diterapkan oleh petani. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis faktor-faktor input yang berpengaruh terhadap produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru. Dengan demikian, penelitian ini mengangkat judul “Penerapan *Ordinal Logistic Regression* untuk Menganalisis Pengaruh Input Usahatani terhadap Produksi Kacang Tanah di Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru” sebagai upaya untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan input pertanian.

1.3 Research Gap

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya telah membahas faktor-faktor yang memengaruhi produksi kacang tanah serta efisiensi usahatannya. Misalnya, penelitian oleh Wedastra et al. (2024) yang berjudul “Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Terhadap

Tingkat Produksi Kacang Tanah (Studi Kasus di Desa Dopang Kecamatan Gunung Sari Kabupaten Lombok Barat)" dijelaskan pengaruh biaya input terhadap pendapatan petani. Penelitian ini menemukan bahwa produksi dan biaya benih memberikan pengaruh positif terhadap pendapatan petani, sedangkan biaya tenaga kerja justru memberikan dampak negatif. Dengan nilai R/C ratio sebesar 1,99, studi ini menyimpulkan bahwa usahatani kacang tanah masih tergolong menguntungkan. Namun, fokus penelitian ini lebih diarahkan pada aspek keuntungan ekonomi, bukan pada pengaruh input terhadap variasi tingkat hasil produksi.

Selanjutnya, Risma et al. (2024) dalam penelitiannya yang berjudul "Pengaruh Luas Lahan, Benih, Tenaga Kerja, Herbisida, dan Pengalaman Berusahatani terhadap Produksi Kacang Tanah di Desa Lindo Kecamatan Wadaga Kabupaten Muna Barat" menggunakan model produksi Cobb-Douglass untuk menganalisis elastisitas input terhadap output. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya variabel luas lahan dan benih yang berpengaruh signifikan terhadap produksi kacang tanah, sementara variabel lainnya seperti tenaga kerja, umur, pendidikan, dan pengalaman petani tidak signifikan. Penelitian ini juga mencatat bahwa produksi tertinggi yang dicapai oleh petani dalam sampel penelitian sebesar 1,2 ton per hektar. Meskipun demikian, pendekatan Cobb-Douglass yang digunakan lebih berorientasi pada hubungan linier antara input dan output secara total, tanpa membedakan hasil produksi ke dalam kategori-kategori tertentu.

Sementara itu, Barus (2024) dalam penelitiannya yang berjudul "Analisis Pendapatan, Efisiensi, dan Kontribusi Usahatani Kacang Tanah terhadap Pendapatan Total Keluarga Kecamatan Sipoholon Kabupaten Tapanuli Utara" menggunakan pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA) untuk menilai efisiensi teknis dan ekonomi. Penelitian ini mengungkapkan bahwa hanya 35% dari petani dalam sampel yang berada pada tingkat efisiensi ekonomi optimal. Ketidakefisienan umumnya disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap teknologi dan modal usaha. Rekomendasi utama dari penelitian ini adalah perlunya penguatan kelembagaan petani serta peningkatan akses terhadap pembiayaan. Fokus dari penelitian ini lebih mengarah pada pengukuran efisiensi antar petani daripada pada analisis hubungan input terhadap tingkat produksi.

Jika dibandingkan dengan ketiga penelitian tersebut, penelitian ini memiliki sejumlah kesamaan sekaligus perbedaan yang signifikan. Persamaannya terletak pada fokus umum terhadap faktor-faktor yang memengaruhi produksi kacang tanah dan efisiensi usahatani. Namun, terdapat perbedaan yang mencolok dari sisi metodologi dan pendekatan analisis. Penelitian sebelumnya lebih banyak menggunakan pendekatan linier seperti Cobb-Douglass dan teknik efisiensi seperti DEA, yang berorientasi pada output agregat dan efisiensi relatif. Sementara itu, penelitian ini menggunakan pendekatan *Ordinal Logistic Regression* (OLR) yang lebih sesuai untuk menganalisis data kategori bertingkat, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam terhadap bagaimana berbagai input produksi memengaruhi peluang petani berada pada tingkat produksi tertentu.

Selain itu, penelitian ini juga memperkenalkan dimensi baru dengan melibatkan persepsi dan pengalaman petani sebagai bagian dari analisis input produksi. Hal ini penting karena realitas di lapangan menunjukkan bahwa keputusan petani tidak semata-mata berdasarkan teori ekonomi rasional, melainkan juga dipengaruhi oleh pengalaman,

pengetahuan lokal, dan persepsi subjektif terhadap efisiensi. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi dalam pengembangan metodologi yang lebih sesuai dengan karakter data, tetapi juga memperkaya literatur mengenai dinamika usahatani kacang tanah dari sudut pandang yang lebih kontekstual dan holistik.

Dengan demikian, penelitian ini hadir untuk mengisi kesenjangan (gap) yang belum disentuh oleh studi sebelumnya, yaitu menganalisis hubungan antara input produksi terhadap kategori tingkat produksi menggunakan pendekatan regresi logistik ordinal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis terhadap pengembangan ilmu dalam bidang sosial ekonomi pertanian serta memberikan landasan kebijakan yang lebih tepat sasaran dalam peningkatan produktivitas dan efisiensi usahatani kacang tanah, khususnya di wilayah Kecamatan Tanete Riaja.

1.4 Kajian Teori

Kajian teori adalah bagian dari penelitian yang berisi kumpulan teori, konsep, dan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan topik yang sedang diteliti. Kajian teori berfungsi sebagai dasar dalam memahami variabel yang diteliti, menjelaskan hubungan antarvariabel, serta memberikan landasan untuk menyusun kerangka pemikiran dan hipotesis penelitian (Rahayu, 2022). Menurut Warsito et al (2024), kajian teori membantu dalam memperjelas ruang lingkup penelitian, menentukan pendekatan metodologi yang tepat, serta membandingkan temuan penelitian dengan penelitian terdahulu untuk melihat kebaruan atau kontribusi penelitian yang sedang dilakukan.

1.4.1 Pengaruh Penggunaan Luas Lahan

Lahan pertanian adalah lahan yang digunakan untuk menghasilkan tanaman, meliputi kondisi tanah, iklim, hidrologi, dan udara. Lahan pertanian merupakan hal yang paling utama dalam usahatani, dimana semakin luas lahan maka semakin besar jumlah produksi yang mampu dihasilkan oleh petani (Anisa et al., 2022). Luas lahan pertanian berpengaruh terhadap skala usaha, yang nanti akhirnya akan berpengaruh pada efisiensi atau tidaknya suatu usahatani. Dalam literatur ekonomi pertanian, produktivitas lahan diukur sebagai kuantitas hasil pertanian yang dihasilkan dari satuan luas lahan (Mawardati et al., 2023). Menurut Safta et al (2024), lahan adalah salah satu faktor produksi, tempat dihasilkannya produk pertanian yang memiliki sumbangan yang cukup besar terhadap usahatani karena banyak sedikitnya hasil produksi dari usahatani sangat dipengaruhi oleh luas sempitnya lahan yang digunakan. Luas lahan mempengaruhi lama pengairan lahan pertanian.

1.4.2 Pengaruh Penggunaan Benih

Benih adalah salah satu faktor utama dalam menentukan keberhasilan dalam usahatani. Salah satu faktor penting yang mempengaruhi peningkatan produksi kacang tanah adalah benih yang unggul dan berkualitas, karena dapat meningkatkan produktivitas tanaman kacang tanah (Nugraheni et al., 2022). Dalam hal mutu produksi yang masih rendah biasanya dikarenakan pemilik/pengelola lahan tidak menggunakan bibit (benih) yang biasa untuk menekan biaya produksinya alhasil mutu produksi juga kurang optimal (Yunanda et al., 2022). Benih dikatakan bermutu apabila jenisnya murni, bernas, kering, sehat, bebas penyakit, dan bebas campuran biji rerumputan yang tidak dikehendaki yang perlu dipertimbangkan jangan hanya kualitasnya saja tetapi mengenai kualitas produknya. Kebijakan insentif input produksi yang telah dilakukan pemerintah adalah

subsidi benih (Megasari et al., 2022). Adanya program subsidi benih diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan Tingkat pendapatan petani serta penggunaan input produksi yang lebih efisien. Produksi output petani yang menggunakan benih kacang tanah bersubsidi lebih tinggi dibandingkan petani yang menggunakan benih kacang tanah tidak bersubsidi (Nugraheni et al., 2022).

1.4.3 Pengaruh Penggunaan Pupuk

Pupuk merupakan komponen yang cukup penting peranannya dalam menunjang proses produksi kacang tanah. Pupuk merupakan bahan tambahan yang dibutuhkan oleh tumbuhan seperti halnya manusia yang membutuhkan makanan untuk energi, tumbuh dan berkembang. Pupuk dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan (Yunanda et al., 2022). Pupuk juga merupakan bahan yang dibutuhkan tanaman untuk mendukung dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya, mengandung satu atau lebih unsur hara atau nutrisi. Pupuk terdiri dari pupuk anorganik serta anorganik di mana kedua pupuk ini memberikan pengaruh ke tanah yang relative berbeda-beda secara fisik, kimia, dan biologi (Megasari et al., 2022). Pemberian pupuk yang lengkap dan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah karena dapat menambah dan mengembalikan unsur hara yang telah hilang baik yang tercuci maupun terbawa oleh tanaman saat panen (Soepriyanto et al., 2021). Menurut Siregar et al (2021), penggunaan pupuk anorganik bukan sebagai pengganti pupuk organik namun sebagai komplemen, sehingga dalam budidaya konvensional pupuk anorganik sebaiknya digunakan secara terpadu dengan pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman secara berkelanjutan.

1.4.4 Pengaruh Penggunaan Pestisida

Pestisida adalah suatu zat kimia yang digunakan untuk membunuh hama. Salah satu tantangan terbesar bagi petani agar kacang tanahnya tetap tumbuh baik adalah serangan hama yang dapat merugikan (Kariya et al., 2022). Hama tanaman kacang tanah sering disebabkan oleh cuaca yang sering berubah-ubah tanpa disadari sehingga berdampak pada terganggunya tanaman akibat berbagai hama yang hinggap pada tanaman (Wahyuni et al., 2022). Peranan pestisida terhadap produktivitas tanaman berbeda dengan input lainnya. Pestisida telah meningkatkan produktivitas tetapi menyelamatkan produktivitas dari serangan hama/penyakit. Adapun hubungan dengan peningkatan produktivitas tetapi menyelamatkan produktivitas dari serangan hama/penyakit (Mawardianan et al., 2022). Adapun hubungannya dengan peningkatan produktivitas terjadi karena tanaman yang sehat akan lebih responsif terhadap penyerapan unsur hara sehingga produktivitasnya meningkat. Dalam pemberian pestisida perlu diperhatikan penggunaan dan pemilihan pestisida yang sesuai dengan kondisi tanaman kacang tanah. Salah penggunaan pada pestisida akan berpengaruh pada pencemaran dan lingkungan rusaknya tanaman (Tamar et al., 2023).

1.4.5 Pengaruh Penggunaan Tenaga Kerja

Lahan merupakan faktor utama untuk bisa menghasilkan suatu produksi, dimana lahan dan luas akan berpengaruh terhadap produksi serta kebutuhan tenaga kerja. Tenaga kerja merupakan jumlah orang yang digunakan dalam mengelola lahan untuk persawahan (Parikaes et al., 2021). Menurut Setiyowati et al (2022) tenaga kerja yang

dibutuhkan dalam pertanian adalah tenaga kerja yang mempengaruhi pekerjaan, di antaranya adalah persiapan tanaman, penyediaan sarana untuk produksi pertanian, penanaman atau persemaian, pemeliharaan berupa penyiangan, pemberian pupuk, pengobatan, pengaturan air pemeliharaan bangunan air, panen, dan pengangkutan hasil dari penjualan. Petani kacang tanah dengan lahan irigasi harus mengeluarkan biaya yang cukup besar untuk pengairan. Semakin luas lahan biaya tenaga kerja untuk pengairan juga akan lebih besar. Penggunaan tenaga kerja dalam pertanian dimanfaatkan untuk menghasilkan produksi pertanian yang maksimal, tenaga kerja harus menjalankan proses kerja yang insentif dalam waktu kerjanya (Lestari et al., 2023).

1.4.6 Pengaruh Karakteristik Petani

Karakteristik petani relatif banyak dan beragam, meskipun demikian yang utama dalam karakteristik petani adalah usia, pendidikan, pengalaman berusaha, jumlah tanggungan petani, dan status kepemilikan lahan (Lubis et al., 2022). Usia petani adalah salah satu faktor yang berkaitan erat dengan kemampuan kerja dalam melaksanakan kegiatan usahatani yang dapat dijadikan sebagai tolak ukur dalam melihat aktivitas seseorang dalam bekerja bilamana dengan kondisi usia yang masih produktif maka kemungkinan besar seseorang dapat bekerja dengan baik dan maksimal (Khotimah et al., 2024).

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan sikap dan tata letak seseorang atau kelompok dalam usaha mendewasakan manusia melalui pelatihan dan pengajaran. Lama pendidikan adalah pendidikan yang meliputi Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) atau Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Perguruan Tinggi meliputi diploma (D1, D2, D3, dan D4) dan Sarjana (S1) (Nurmastiti et al., 2024). Pendidikan yang lebih tinggi mengakibatkan produktivitas kerja yang lebih tinggi dan memungkinkan penghasilan yang lebih tinggi juga. Selain itu, rendahnya tingkat pendidikan petani menunjukkan bahwa kualitas yang dimiliki petani tidak memadai dalam usahatani pengembangan kinerja usahatani yang lebih baik. Dalam hal ini, tingkat pendidikan yang lebih lama cenderung membuat seseorang dapat menerima informasi baru dan bermanfaat bagi dirinya maupun orang lain (Rosalina et al., 2021).

Keberhasilan usahatani sangat tergantung kepada kompetensi petani sebagai pengelola utama. Petani yang sudah lama dalam bertani akan lebih mudah dalam menerapkan dari pada petani pemula atau petani baru. Petani yang sudah lama berusaha akan lebih mudah dalam menerapkan anjuran penyuluhan demikian pula dengan penerapan teknologi (Tunas et al., 2023). Jumlah anggota keluarga menggambarkan besar kecilnya sumber tenaga kerja keluarga yang tersedia, tetapi dapat pula menjadi beban keluarga jika anggota keluarga tersebut belum berapa pada usia produktif. Hal itu disebabkan karena banyaknya kebutuhan yang harus dipenuhi sehingga pengeluaran rumah tangga menjadi besar (Kirana, 2023).

Menurut Arsini et al (2021), status penguasaan lahan dibagi menjadi tiga bagian, yaitu pemilik penggarap (*owner operator*), penyewa (*cash tenant*) dan bagi hasil (*share tenant*). Perbedaan status penguasaan lahan akan menentukan akses petani terhadap permodalan yang akan mempengaruhi faktor-faktor produksi yang digunakan dan pada akhirnya akan mempengaruhi produksi, tingkat pendapatan dan tingkat efisiensi (Primaditya et al., 2022).

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh input usahatani terhadap produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru.

1.6 Kegunaan Penelitian

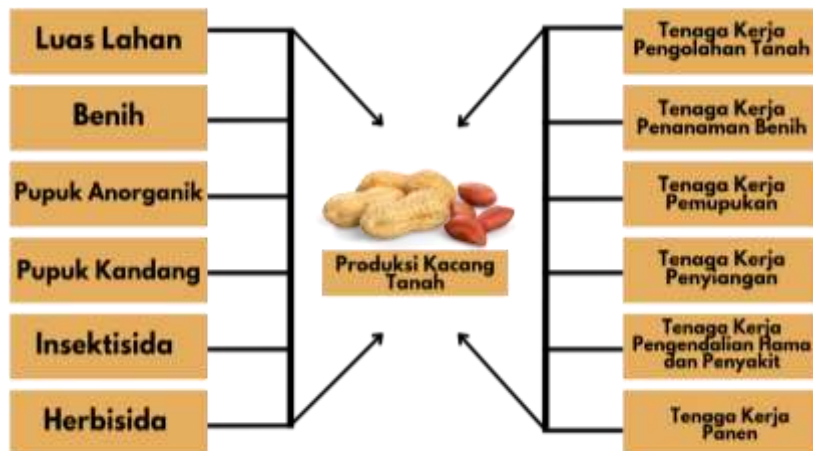
Hasil dari penelitian diharapkan dapat digunakan bagi seluruh pihak yang bersangkutan. Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis, penelitian ini akan berfungsi sebagai sarana aplikasi dari teori yang telah diperoleh selama studi di Universitas Hasanuddin. Melalui penelitian ini, penulis dapat memperluas pengetahuan dan pengalaman, serta mengembangkan kemampuan dalam menganalisis variabel input yang mempengaruhi produksi dan keberhasilan usahatani kacang tanah di Kabupaten Barru.
2. Bagi petani, penelitian ini diharapkan dapat menyediakan informasi yang bermanfaat bagi petani kacang tanah mengenai dampak variabel input terhadap produksi usahatani mereka. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor yang mempengaruhi hasil panen, petani dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas usahatannya serta membuat keputusan yang lebih baik untuk pengembangan usahatannya.
3. Bagi pembaca, rekan akademisi, dan instansi terkait, penelitian ini dapat menjadi tambahan informasi dan sumber pengetahuan bagi pembaca, rekan akademisi, serta instansi atau lembaga yang bergerak di bidang pertanian, khususnya dalam produksi kacang tanah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan bahan masukan yang berguna untuk penelitian lebih lanjut serta pengembangan kebijakan dan praktik dalam usahatani kacang tanah.

1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan sebuah struktur konseptual yang menggambarkan hubungan sistematis antar variabel yang sedang diteliti dalam sebuah studi. Menurut Erpurini dan Janah (2022), kerangka pemikiran berfungsi sebagai dasar logis yang menguraikan keterkaitan antara variabel-variabel tersebut, serta memberikan panduan dalam pengembangan hipotesis atau pertanyaan penelitian. Selain membantu peneliti dalam mengorganisir dan menyusun alur pemikiran mereka, kerangka pemikiran juga berperan sebagai alat komunikasi yang efektif untuk menjelaskan logika penelitian kepada pembaca (Wijiharjono, 2021).

Pada penelitian ini meneliti terkait pengaruh input usahatani terhadap produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi input pada produksi kacang tanah yaitu luas lahan, benih, pupuk anorganik, pupuk kandang, insektisida, herbisida, tenaga kerja pengolahan tanah, tenaga kerja penanaman benih, tenaga kerja pemupukan, tenaga kerja penyiangan, tenaga kerja pengendalian hama dan penyakit, dan tenaga kerja panen. Dalam hal ini, untuk mengetahui pengaruh input usahatani terhadap produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru dengan menggunakan analisis *Ordinal Logistic Regression*.



Gambar 3. Kerangka pemikiran pengaruh input usahatani terhadap produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja Kabupaten Barru

BAB II. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan yang dipilih secara *purposive* karena Tanete Riaja menempati posisi kedua dalam jumlah produksi kacang tanah di Kabupaten Barru. Kecamatan Tanete Riaja berjarak sekitar 60 km dari Ibukota Kabupaten dan 22 km dari pusat Kecamatan, terletak pada koordinat 4°05'49"S dan 119°35'00"BT. Pengumpulan data telah dilakukan pada Oktober - November 2024 dengan metode wawancara terstruktur menggunakan kuesioner kepada petani kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian

2.2 Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif, yaitu data yang dapat diamati sebagai objek penelitian dalam bentuk angka-angka yang dapat dianalisis menggunakan metode statistik (Akbar et al., 2023). Objek yang diamati bisa berupa sampel atau populasi, dan hasil analisis statistik tersebut akan menggambarkan objek yang dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik (Renggo dan Kom, 2022). Data yang dikumpulkan berasal dari hasil kuesioner yang mencakup variabel-variabel input produksi kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru.

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara mendalam (*indepth interview*) dengan menggunakan kuesioner yang telah disiapkan dan diberikan kepada petani sebagai responden (Suhono et al., 2021). Sementara itu, data sekunder berasal dari lembaga pengumpul data yang menyediakannya untuk publik. Data sekunder ini juga disebut sebagai data tambahan yang berfungsi untuk melengkapi serta memperkaya informasi agar sesuai dengan topik penelitian (Fadilla dan Wulandari, 2023).

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan suatu usaha untuk memperoleh data yang diperlukan dalam penelitian kemudian akan dilanjutkan dengan menentukan sampel (Jailani, 2023). Sesuai dengan pernyataan (Susanto et al., 2024) sampel adalah sebagian dari seluruh objek yang akan diteliti atau dievaluasi, dan memiliki karakteristik tertentu dari populasi tersebut. Sampel dapat ditentukan dengan melakukan sebuah penelitian maupun instrumen penelitian (Febyana et al., 2023). Teknik pengambilan

sampel yang digunakan yaitu *nonprobability sampling*. Teknik *nonprobability sampling* yang digunakan berupa *purposive sampling*, teknik ini digunakan berdasarkan tujuan tertentu yang didasari atas ciri-ciri, sifat serta karakteristik tertentu yang ditentukan oleh berbagai pertimbangan yang mewakili karakteristik data yang diperlukan (Rahayu dan Hidayah, 2023). Adapun populasi pada penelitian ini adalah petani kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru yang tidak diketahui jumlahnya. Apabila populasi penelitian tidak dapat diketahui jumlahnya secara pasti, maka pengambilan sampel dapat dilakukan dengan rumus Cochran (Subhaktiyasa, 2024). Dari perhitungan rumus Cochran diperoleh sampel yang disajikan pada persamaan 1.

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2} \dots\dots\dots (1)$$

$$n = \frac{(1,96)^2(0,5)(0,5)}{(0,075)^2}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,005625}$$

$$n = 175$$

Keterangan :

n = Ukuran Sampel

z^2 = Harga dalam Kurva normal untuk simpangan 5% = 1,96

p = Peluang benar sebesar 50%

q = Peluang salah sebesar 50%

e = Tingkat kesalahan penarikan sampel (*sampling error*), ditetapkan sebesar 7,5%

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan melakukan wawancara terstruktur menggunakan kuesioner yang telah disiapkan. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pewawancara dengan narasumber yang akan dilakukan kepada petani-petani kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru (Maghfiroh dan Sunariyanto, 2021).

2.4 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data secara kuantitatif berdasarkan pada data yang telah diperoleh, dimana data tersebut berupa angka yang dianalisis menggunakan metode *Ordinal Logistic Regression* (Regresi Logistik Ordinal) untuk mendapatkan penggunaan input apa saja yang mempengaruhi produksi usahatani kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru.

2.4.1 Model Umum *Ordinal Logistic Regression*

Penelitian ini menerapkan analisis data kuantitatif berdasarkan data yang telah dikumpulkan, di mana data tersebut berbentuk angka yang dianalisis menggunakan metode *Ordinal Logistic Regression* (Regresi Logistik Ordinal). Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi jenis input yang berpengaruh terhadap produksi kacang tanah.

Ordinal Logistic Regression, atau regresi logistik ordinal, merupakan salah satu teknik statistika yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel

respon (Y) dengan beberapa variabel prediktor (X). Dalam metode ini, variabel respon memiliki lebih dari dua kategori dengan skala pengukuran yang bersifat bertingkat (Hasibuan & Husein, 2022).

Regresi logistik disebut juga regresi biner karena variable tergantung yang diprediksi merupakan variabel biner atau kategoris. Menurut Sofiyah dan Salamah (2022), regresi logistik ordinal merupakan salah satu analisis regresi yang digunakan untuk menganalisa hubungan antara variabel respon dengan variabel prediktor, dimana variabel respon bersifat polikotomus dengan skala ordinal. Peluang kumulatif $P(Y \leq r|x_i)$ didefinisikan sebagaimana yang ada pada Persamaan 1 (Hosmer Jr et al, 2013).

$$P(Y \leq r|x_i) = \pi(x) = \frac{\exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})} \dots\dots\dots (1)$$

dimana $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip})$ merupakan nilai pengamatan ke- i ($i = 1, 2, \dots, n$) dari setiap variabel p variabel prediktor. Pendugaan parameter regresi dilakukan dengan cara menguraikannya menggunakan transformasi logit dari Persamaan 2 (Hosmer Jr et al, 2013).

$$P(Y \leq r|x_i) \text{ Logit } P(Y \leq r|x_i) = \ln \left(\frac{P(Y \leq r|x_i)}{1 - P(Y \leq r|x_i)} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Persamaan 3 didapatkan dengan mendistribusikan Persamaan 1 dan 2.

$$\text{Logit } P(Y \leq r|x_i) = \ln \left(\frac{\frac{\exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}}{1 - \frac{\exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{0r} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}} \right) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Logit } P(Y \leq r|x_i) = \beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}}$$

dengan nilai β_k untuk setiap $k = 1, 2, \dots, P$ pada setiap model regresi logistik ordinal adalah sama (Shofiyah & Salamah, 2022).

Jika terdapat tiga kategori respon Dimana $r = 0, 1, 2$, maka peluang kumulatif dari respon ke- r seperti pada Persamaan 4 dan 5.

$$P(Y \leq 1|x_i) = \frac{\exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})} \dots\dots\dots (4)$$

$$P(Y \leq 2|x_i) = \frac{\exp(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})} \dots\dots\dots (5)$$

Berdasarkan kedua peluang kumulatif pada persamaan 4 dan 5, didapatkan peluang untuk masing-masing kategori sebagai berikut.

$$\begin{aligned} P(Y_r = 1) &= \pi_1(x) = \frac{\exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})} \\ P(Y_r = 2) &= \pi_2(x) = \frac{\exp(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{02} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})} - \frac{\exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})}{1 + \exp(\beta_{01} + \sum_{k=1}^p \beta_{kx_{ik}})} \dots\dots\dots (6) \end{aligned}$$

2.4.2 Spesifikasi Model Penelitian

Berdasarkan kedua peluang kumulatif pada Persamaan 4 dan 5, didapatkan peluang untuk masing-masing kategori respon sebagai berikut. Kategori respon dalam penelitian ini, yakni produksi kacang tanah (Y) terdiri atas tiga tingkatan yaitu tinggi = 3, sedang = 2, dan rendah = 1. Sedangkan kategori prediktor dalam penelitian ini adalah faktor-faktor atau input yang diduga mempengaruhi produksi kacang tanah.

Adapun variabel yang akan diuji terdapat dua belas (12) variabel, yaitu luas lahan, benih, pupuk anorganik, pupuk kandang, insektisida, herbisida, tenaga kerja pengolahan lahan, tenaga kerja penanaman, tenaga kerja pemupukan, tenaga kerja penyiangan, tenaga kerja pengendalian hama dan penyakit, dan tenaga kerja panen. Selanjutnya, variabel-variabel tersebut dispesifikasi pada model persamaan Fungsi Produksi *Ordinal Logistic Regression* yang dapat dilihat pada Persamaan 6.

$$P(Y \leq 1 | X) = \frac{\exp(\beta_{01} + \beta_1 LL + \beta_2 BE + \beta_3 POC + \beta_4 PK + \beta_5 PIT + \beta_6 PHE + \beta_7 TKPL + \beta_8 TKPE + \beta_9 TKPM + \beta_{10} TKPN + \beta_{11} TKPH + \beta_{12} TKPA)}{1 + \exp(\beta_{01} + \beta_1 LL + \beta_2 BE + \beta_3 POC + \beta_4 PK + \beta_5 PIT + \beta_6 PHE + \beta_7 TKPL + \beta_8 TKPE + \beta_9 TKPM + \beta_{10} TKPN + \beta_{11} TKPH + \beta_{12} TKPA)}$$

$$= \frac{\exp(\beta_{02} + \beta_1 LL + \beta_2 BE + \beta_3 POC + \beta_4 PK + \beta_5 PIT + \beta_6 PHE + \beta_7 TKPL + \beta_8 TKPE + \beta_9 TKPM + \beta_{10} TKPN + \beta_{11} TKPH + \beta_{12} TKPA)}{1 + \exp(\beta_{01} + \beta_1 LL + \beta_2 BE + \beta_3 POC + \beta_4 PK + \beta_5 PIT + \beta_6 PHE + \beta_7 TKPL + \beta_8 TKPE + \beta_9 TKPM + \beta_{10} TKPN + \beta_{11} TKPH + \beta_{12} TKPA)}$$

$$= \frac{\exp(\beta_{03} + \beta_1 LL + \beta_2 BE + \beta_3 POC + \beta_4 PK + \beta_5 PIT + \beta_6 PHE + \beta_7 TKPL + \beta_8 TKPE + \beta_9 TKPM + \beta_{10} TKPN + \beta_{11} TKPH + \beta_{12} TKPA)}{1 + \exp(\beta_{01} + \beta_1 LL + \beta_2 BE + \beta_3 POC + \beta_4 PK + \beta_5 PIT + \beta_6 PHE + \beta_7 TKPL + \beta_8 TKPE + \beta_9 TKPM + \beta_{10} TKPN + \beta_{11} TKPH + \beta_{12} TKPA)}$$

Keterangan :

LL = Luas Lahan (ha) ; BE = Benih (kg) ; PAO = Pupuk Ananorganik (kg) ; PK = Pupuk Kandang (kg) ; PIT = Insektisida (L) ; PHE = Herbisida (L) ; TKPL = Tenaga Kerja Pengolahan Lahan (HOK) ; TKPE = Tenaga Kerja Pengolahan Benih (HOK) ; TKPM = Tenaga Kerja Pemupukan (HOK) ; TKPN = Tenaga Kerja Penyiangan (HOK) ; TKPH = Tenaga Kerja Pengendalian Hama dan Penyakit (HOK) ; TKPA = Tenaga Kerja Panen (HOK).

2.4.3 Estimasi Parameter *Ordinal Logistic Regression*

Untuk mendapatkan estimasi, terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan, diantaranya adalah estimasi parameter model regresi logistik ordinal menggunakan Maximum *Likelihood Estimator* (MLE) (Nurfauziyah, 2023). Metode kemungkinan nilai maksimum (*Maximum Likelihood Estimator/MLE*) merupakan metode yang digunakan untuk menaksir parameter-parameter model regresi logistik MLE memberikan nilai estimasi β dengan memaksimumkan fungsi *Likelihood*. Metode MLE memberikan nilai estimasi β dengan memaksimumkan fungsi *likelihood*. Jika i merupakan sampel dari suatu populasi maka bentuk umum dari fungsi *likelihood* untuk sampel sampai dengan n independen observasi sesuai Persamaan 7.

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n [\pi_0(x_i)^{y_{1i}} \pi_2(x_i)^{y_{2i}}] \dots\dots\dots (7)$$

Dengan $i = 1, 2, \dots, n$. Sehingga didapatkan fungsi $\ln$ -likelihood menjadi

$$L(\beta) = \sum_{i=1}^n [y_{0i} \ln(\pi_0(x_i)) + y_{1i} \ln(\pi_1(x_i)) + y_{2i} \ln(\pi_2(x_i))] \dots\dots\dots (8)$$

Maksimum *In-likelihood* dapat diperoleh dengan cara mendiferensialkan $L(\beta)$ terhadap β dan menyamakan dengan nol akan diperoleh persamaan. Penyelesaian turunan pertama dari fungsi *In-likelihood* tidak linier, sehingga digunakan metode numerik yaitu iterasi Newton-Raphson untuk mendapatkan estimasi parameternya

$$\beta^{(t+1)} = \beta^t - (H^{(t)})^{-1} q^{(t)}$$

dimana,

$$q^{(t)} = \left(\frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_{01}} \quad \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_{02}} \quad \frac{\partial L(\beta)}{\partial \beta_{03}} \right)^T \dots\dots\dots (9)$$

$$H^{(t)} = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{01}^2} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{01} \partial \beta_{02}} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{01} \partial \beta_{03}} \\ \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{01} \partial \beta_{02}} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{02}^2} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{02} \partial \beta_{03}} \\ \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{01} \partial \beta_{03}} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{02} \partial \beta_{03}} & \frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_{03}^2} \end{pmatrix}^T \dots\dots\dots (10)$$

dengan banyaknya iterasi $t = 0, 1, 2, \dots$. Iterasi Newton-Raphson akan berhenti apabila $\|\beta^{(t+1)} - \beta^t\| \leq \varepsilon$.

2.4.4 Uji Serentak

Pengujian ini dilakukan untuk memeriksa kemaknaan koefisien β terhadap variabel respon secara bersama-sama dengan menggunakan statistik uji.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit ada satu } \beta_k \neq 0; k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistic uji G^2 atau *Likelihood Ratio Test*.

$$G^2 = -2 \ln \left[\frac{\left(\frac{n_0}{n} \right)^{n_0} \left(\frac{n_1}{n} \right)^{n_1} \left(\frac{n_2}{n} \right)^{n_2}}{\prod_{i=1}^n [\pi_0(x_i)^{y_{0i}} \pi_1(x_i)^{y_{1i}} \pi_2(x_i)^{y_{2i}}]} \right] \dots\dots\dots (11)$$

dimana,

$$n_0 = \sum_i^n y_{0i}, \quad n_1 = \sum_i^n y_{1i}, \quad n_2 = \sum_i^n y_{2i}, \quad n = n_0 + n_1 + n_2$$

Daerah penolakan H_0 adalah jika $G^2 > \chi^2(a, df)$ dengan derajat bebas v . atau $p\text{-value} < \alpha$. Statistik uji G^2 mengikuti distribusi *Chi-square* dengan derajat bebas p (Rajagukguk et al., 2015).

2.4.5 Uji Parsial

Pengujian ini dilakukan untuk memeriksa kemaknaan koefisien β secara parsial dengan menggunakan statistik uji.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0; k = 1, 2, \dots, p$$

Statistik uji yang digunakan adalah statistic uji *Wald*.

$$W = \frac{\beta^k}{SE(\beta^k)} \dots\dots\dots (12)$$

Daerah penolakan H_0 adalah $|W| > Z_{\alpha/2}$ atau $X^2(\alpha, v)$, dengan derajat bebas atau $p\text{-value} < \alpha$ (Pentury *et al*, 2016).

2.4.6 Uji Kesesuaian Model

Pengujian kesesuaian model dilakukan untuk mengetahui kesesuaian suatu model. Statistik uji yang digunakan adalah statistik uji pearson, dengan hipotesis sebagai berikut.

H_0 : model sesuai

H_1 : model tidak sesuai

Statistik uji sebagai berikut.

$$D = -2 \sum_{i=1}^n \left[y_{ij} \ln \left(\frac{\pi_{ij}}{y_{ij}} \right) \right] + (1 - y_{ij}) \ln \left(\frac{1 - \pi_{ij}}{1 - y_{ij}} \right)$$

$\pi_{ij} = \pi_j(x_i)$ merupakan peluang observasi ke- i pada ke- j . Daerah penolakan H_0 adalah jika $D > \chi^2_{(df)}$, derajat bebas pada uji ini adalah $J - (k+1)$ dimana J adalah jumlah kovariat dan k adalah jumlah variabel prediktor (Rajagukguk *et al.*, 2015). Semakin besar nilai *deviance* atau semakin kecil nilai *p-value* mengindikasikan bahwa terdapat kemungkinan model tidak sesuai dengan data.

2.4.7 Interpretasi Model

Interpretasi model merupakan bentuk mendefinisikan unit perubahan variabel respon yang disebabkan oleh variabel prediktor serta menentukan hubungan fungsional antara variabel respon dan variabel prediktor. Agar memudahkan dalam menginterpretasikan model digunakan nilai *odds ratio*. Interpretasi dari intersep adalah nilai peluang ketika semua variabel $x = 0$, dengan perhitungan berdasarkan π . Odds 12 ratio bagi prediktor diartikan sebagai jumlah relatif dimana peluang hasil meningkat (rasio peluang > 1) atau (rasio peluang < 1) turun ketika nilai variabel prediktor meningkat sebesar 1 unit (Raehan *et al.*, 2024).

2.5 Batasan Operasional

Batasan operasional merupakan konsep acuan yang bersifat abstrak dalam melakukan penelitian secara jelas mengenai pengukuran variabel sehingga adanya kesesuaian dalam penelitian ini (Santoso *et al.*, 2022). Maka dari itu dapat dilihat batasan operasional, sebagai berikut :

1. Produksi kacang tanah adalah hasil panen yang diperoleh petani di Kecamatan Tanete Riaja, dinyatakan dalam kilogram per hektar (kg/ha), dan dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti benih, pupuk, perlindungan tanaman, tenaga kerja, serta kondisi musim pada musim tanam tahun 2024.
2. Petani adalah individu yang mengelola usaha pertanian di Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, termasuk menanam dan memanen kacang tanah. Keberhasilan mereka bergantung pada pengalaman, akses teknologi, serta keterampilan manajemen pertanian pada musim tanam tahun 2024.

3. Luas lahan adalah total area yang digunakan petani untuk budidaya kacang tanah di Kecamatan Tanete Riaja, dinyatakan dalam hektar (ha) pada musim tanam tahun 2024.
4. Benih adalah bahan tanam yang digunakan petani dalam budidaya kacang tanah, dinyatakan dalam kilogram (kg) per hektar pada musim tanam tahun 2024.
5. Pupuk adalah bahan anorganik atau organik yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan kacang tanah, dinyatakan dalam kilogram (kg) pada musim tanam tahun 2024.
6. Insektisida adalah bahan kimia yang digunakan untuk mengendalikan hama serangga pada tanaman kacang tanah, dinyatakan dalam liter (L) pada musim tanam tahun 2024.
7. Herbisida adalah senyawa kimia yang digunakan untuk mengendalikan gulma pada lahan kacang tanah, dinyatakan dalam liter (L) pada musim tanam tahun 2024.
8. Tenaga kerja adalah sumber daya manusia dalam produksi kacang tanah, meliputi berbagai tahap budidaya, dihitung dalam Hari Orang Kerja (HOK) pada musim tanam tahun 2024.
9. Tenaga kerja pengolahan lahan bertugas menyiapkan lahan sebelum penanaman kacang tanah, termasuk pembajakan dan pembersihan lahan, dihitung dalam HOK pada musim tanam tahun 2024.
10. Tenaga kerja penanaman bertanggung jawab atas proses menanam benih kacang tanah di lahan pertanian, dihitung dalam HOK pada musim tanam tahun 2024.
11. Tenaga kerja pemupukan bertugas mengaplikasikan pupuk ke lahan untuk menunjang pertumbuhan kacang tanah, dihitung dalam HOK pada musim tanam tahun 2024.
12. Tenaga kerja penyiangan bertanggung jawab menjaga kebersihan lahan dari gulma untuk memastikan pertumbuhan kacang tanah yang optimal, dihitung dalam HOK pada musim tanam tahun 2024.
13. Tenaga kerja PHT (Pengendalian Hama Terpadu) menangani pengendalian hama dan penyakit tanaman dengan metode ramah lingkungan, dihitung dalam HOK pada musim tanam tahun 2024.
14. Tenaga kerja panen bertanggung jawab atas pemanenan kacang tanah untuk memastikan kualitas dan kuantitas hasil optimal, dihitung dalam HOK pada musim tanam tahun 2024.