

BAB III. METODOLOGI

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada lokasi dan waktu yang sudah ditentukan. Adapun lokasi dan waktu penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dipilih di Usaha Tani Jeruk, Desa Nagori tongah, Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara karena mewakili kegiatan pertanian jeruk, memfasilitasi akses data yang relevan, dan memungkinkan penelitian yang lebih mendalam terkait kondisi lokal dan praktik pertanian.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan April 2024 sampai dengan Mei 2024

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Pendekatan kuantitatif diterapkan untuk mengumpulkan serta menganalisis data numerik yang berkaitan dengan faktor-faktor produksi pada usaha tani jeruk beserta tingkat efisiensinya. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode Stochastic Frontier Analysis (SFA) guna mengetahui tingkat efisiensi teknis petani jeruk di wilayah penelitian.

Selain itu, penelitian ini juga memiliki sifat komparatif, yaitu dengan membandingkan tingkat efisiensi antar kelompok petani berdasarkan luas lahan yang mereka usahakan. Melalui perbandingan tersebut, dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas mengenai faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi produksi serta upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi usaha tani jeruk.

3.3 Penentuan Responden Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun. Penentuan responden dilakukan dengan menggunakan teknik Purposive Sampling, yaitu metode pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan penelitian. Petani-petani awal ini kemudian diminta untuk merekomendasikan petani jeruk lain yang memenuhi kriteria yang sama. Teknik ini digunakan karena jumlah total populasi petani jeruk di Kecamatan Purbasari tidak dapat dipastikan secara pasti. Kriteria pemilihan responden meliputi:

1. Responden memiliki lahan jeruk dengan kategori $2.400 \text{ m}^2 - 4000 \text{ m}^2$, $4.400 \text{ m}^2 - 5.600 \text{ m}^2$, atau lebih dari 6 m^2 .
2. Responden memiliki pengalaman bertani jeruk selama minimal 5 tahun.
3. Responden memiliki rekam jejak produksi yang stabil atau meningkat selama tiga tahun terakhir.

Jumlah total responden yang dikumpulkan melalui teknik ini adalah sebanyak 45 orang petani jeruk. Pemilihan responden dilakukan secara bertahap untuk memastikan keberagaman data yang mencakup variasi dalam usaha tani jeruk di wilayah tersebut. Teknik *Purposive Sampling* juga memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi responden yang tersebar di lokasi-lokasi yang sulit dijangkau, sehingga data yang diperoleh dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai kondisi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari.

3.4 Jenis Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer merupakan informasi yang diperoleh atau dihasilkan secara langsung oleh peneliti untuk menjawab permasalahan maupun pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan. Jenis data ini berasal dari sumber asli atau langsung dari partisipan serta objek yang diteliti (Hidayat,

2014). Sementara itu, data sekunder adalah informasi yang sebelumnya telah dikumpulkan oleh pihak lain dan kemudian dimanfaatkan kembali oleh peneliti untuk kepentingan penelitian. Data tersebut dapat ditemukan dalam berbagai sumber seperti literatur, laporan, basis data, maupun sumber informasi lain yang telah tersedia (Hidayat, 2014). Dalam penelitian ini, data primer dapat berupa informasi langsung dari petani mengenai biaya produksi, hasil panen, serta berbagai faktor lain yang berhubungan dengan efisiensi produksi. Adapun data sekunder diperoleh dari instansi terkait, literatur, maupun sumber informasi lain yang relevan dengan usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini melibatkan wawancara langsung dengan petani, observasi lapangan, dan studi dokumentasi. Wawancara dapat memberikan wawasan mendalam tentang praktik pertanian, sedangkan observasi lapangan memungkinkan pengamatan langsung terhadap proses produksi. Studi dokumentasi dapat melibatkan analisis dokumen terkait pertanian dan efisiensi produksi.

3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah elemen-elemen atau faktor-faktor tertentu yang menjadi fokus dalam penelitian untuk memahami dan menganalisis efisiensi produksi usaha tani jeruk. Dalam penelitian ini, variasi variabel-variabel berikut akan digunakan untuk memperoleh pemahaman yang holistik tentang usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun:

1. Biaya Produksi

Biaya produksi mencakup semua biaya yang terlibat dalam proses pertanian jeruk, seperti biaya bibit, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan operasional lainnya. Analisis biaya produksi dapat memberikan gambaran tentang sejauh mana petani dapat mengelola sumber daya finansial mereka dan mengidentifikasi area potensial untuk efisiensi.

2. Hasil Panen

Hasil panen adalah jumlah jeruk yang dihasilkan oleh petani dalam suatu periode tertentu. Pemahaman terhadap hasil panen penting untuk mengevaluasi produktivitas usaha tani jeruk dan dapat digunakan untuk mengukur efisiensi dari aspek hasil produksi.

3. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya

Ini mencakup sejauh mana sumber daya seperti air, tanah, dan tenaga kerja digunakan secara efisien dalam proses produksi jeruk. Analisis efisiensi penggunaan sumber daya membantu mengidentifikasi praktik-praktik terbaik dan potensi pengoptimalan dalam pengelolaan sumber daya.

3.7 Alat Analisis

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka alat analisis akan dibagi berdasarkan masing-masing tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat efisiensi produksi usaha tani jeruk

Untuk mengukur tingkat efisiensi produksi usaha tani jeruk, teknik analisis yang digunakan adalah Frontier 4.1. Metode ini berfokus pada pengukuran efisiensi teknis dari produksi. Adapun rumus ini dapat dituliskan secara rinci sebagai berikut (Samuelson, 2020):

$$Efisiensi Teknis = \frac{Output Aktual yang Dicapai}{Output Optimal yang Dapat Dicapai}$$

Nilai indeks efisiensi yang dihasilkan berkisar antara 0 dan 1. Nilai 1 menunjukkan tingkat efisiensi maksimal, sementara nilai 0 menunjukkan ketidakmampuan mencapai efisiensi optimal. Analisis ini memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi unit produksi yang beroperasi secara efisien dan yang tidak.

2. Membandingkan perbedaan tingkat efisiensi produksi

Untuk membandingkan perbedaan tingkat efisiensi produksi, digunakan Uji Beda Proporsi. Uji ini merupakan metode statistik yang berguna untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan antara dua atau lebih proporsi dalam kelompok yang berbeda. Dalam konteks ini, uji beda proporsi dapat digunakan untuk menilai perbedaan antara proporsi unit produksi yang dianggap efisien dan tidak efisien.

3. Mengetahui Efisiensi Produksi Jeruk

Analisis efisiensi produksi jeruk juga dilakukan dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Penggunaan fungsi ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor input produksi yang belum digunakan secara efisien serta masih memiliki peluang untuk ditingkatkan agar tingkat efisiensi produksi menjadi lebih optimal. Persamaan fungsi produksi Cobb-Douglas dapat dituliskan sebagai berikut:

$$\ln Y = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + u$$

Keterangan:

Keterangan:

Y = Jumlah produksi jeruk

β_0 = Konstanta

β_i = Koefisien penduga parameter ($i = 1, 2, \dots, n$)

X1 = Luas lahan

X2 = Bibit

X3 = Pupuk

X4 = Pesticida

X5 = Tenaga Kerja

Ln = Logaritma natural

e = 2,7182 (basis logaritma natural)

u = Galat (*error term*)

Dengan menganalisis koefisien yang dihasilkan dari fungsi produksi ini, peneliti dapat mengidentifikasi faktor-faktor input mana yang memiliki

kontribusi terbesar terhadap produksi jeruk dan area mana yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efisiensi.

BAB IV. DESAIN DAN SISTEM

4.1 Keadaan Umum Obyek Penelitian

4.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Nagori Tengah, yang merupakan bagian dari Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Kecamatan Purba memiliki luas wilayah 172,71 km² dan terdiri dari 14 desa/nagori (BPS Simalungun). Desa Nagori Tengah terletak pada koordinat geografis sekitar 2°58' LU - 3°8' LU dan 98°48' BT - 99°4' BT, dengan ketinggian wilayah sekitar 1.300 meter di atas permukaan laut (mdpl) (Wikipedia).

Secara administratif, Desa Nagori Tengah berbatasan dengan:

- Sebelah Utara : Desa Tigarunggu
- Sebelah Selatan : Desa Purba Dolok
- Sebelah Barat : Desa Urung Pane
- Sebelah Timur : Desa Parjalangan

Desa ini memiliki akses jalan yang cukup baik, menghubungkan desa dengan pusat Kecamatan Purba maupun Kota Pematangsiantar yang berjarak sekitar 50 km. Infrastruktur seperti jalan desa, fasilitas pendidikan, serta layanan kesehatan tersedia dalam kondisi yang memadai.

4.1.2 Kondisi Geografis dan Iklim

Desa Nagori Tengah memiliki topografi berbukit dengan lereng-lereng yang digunakan sebagai lahan pertanian. Iklim di wilayah ini termasuk dalam kategori tropis dengan suhu rata-rata berkisar antara 18°C hingga 26°C. Curah hujan tahunan berkisar antara 2.000 hingga 2.500 mm, yang mendukung pertumbuhan tanaman hortikultura, terutama jeruk (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika).

Tanah di Desa Nagori Tengah umumnya berjenis andosol dengan tekstur lempung berpasir, yang memiliki tingkat kesuburan cukup tinggi.

Ketersediaan air untuk irigasi juga mencukupi, terutama dari mata air dan curah hujan yang tinggi.

4.1.3 Kondisi Sosial Ekonomi

Mayoritas penduduk Desa Nagori Tengah bekerja sebagai petani, dengan komoditas utama berupa jeruk. Sistem pertanian yang diterapkan sebagian besar adalah pola tanam monokultur. Selain itu, sebagian masyarakat juga mengembangkan usaha ternak sebagai sumber pendapatan tambahan.

Desa ini memiliki pasar tradisional sebagai pusat distribusi hasil pertanian. Hasil jeruk dari Nagori Tengah dipasarkan ke berbagai wilayah di Sumatera Utara, termasuk Kota Medan dan sekitarnya. Dukungan dari pemerintah daerah melalui program pelatihan dan penyuluhan pertanian juga turut meningkatkan produktivitas petani.

Berdasarkan data BPS Kabupaten Simalungun (2020), jumlah penduduk Kecamatan Purba pada tahun 2020 adalah 27.536 jiwa. Kepadatan penduduknya tercatat 131,86 jiwa per km², dengan jumlah penduduk perempuan sebanyak 11.298 jiwa dan laki-laki 10.157 jiwa.

Masyarakat Nagori Tengah dikenal sebagai penghasil jeruk. Pada Mei 2022, Bupati Simalungun, Radiapoh Hasiholan Sinaga, mengadakan silaturahmi dengan petani jeruk di Kecamatan Purba, termasuk Nagori Tengah. Pertemuan tersebut membahas program pengiriman jeruk dengan merek "Simaloengoen" dan produk pertanian lainnya. Bupati menekankan pentingnya menjaga kualitas, kontinuitas ketersediaan produk, dan pemahaman teknologi bagi para petani untuk meningkatkan perekonomian daerah (Simalungunkab.go.id).

4.2 Karakteristik Responden

4.2.1 Jenis Kelamin Petani

Karakteristik responden merupakan aspek penting dalam penelitian ini, karena memberikan gambaran mengenai profil petani jeruk di Desa Nagori

Tongah. Salah satu karakteristik yang dianalisis adalah jenis kelamin petani, yang dapat berpengaruh terhadap cara mereka mengelola usaha tani, pengambilan keputusan, dan partisipasi dalam kegiatan pertanian. Tabel 4.1 berikut menunjukkan distribusi frekuensi petani berdasarkan jenis kelamin di Desa Nagori Tongah.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Petani Berdasarkan Jenis Kelamin di Desa Nagori Tongah

No	Jenis Kelamin Petani	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	Laki-laki	30	66,7
2	Perempuan	15	33,3
	Jumlah	45	100

Sumber: Data diolah Peneliti (2024)

Tabel 4.1 memperlihatkan bahwa dari 45 petani jeruk yang dijadikan responden, sebagian besar yaitu sebanyak 30 orang atau 66,7% berjenis kelamin laki-laki, sedangkan 15 orang atau 33,3% merupakan perempuan. Data tersebut menunjukkan bahwa kegiatan usaha tani jeruk di Desa Nagori Tongah lebih banyak dijalankan oleh petani laki-laki. Keadaan ini dapat menggambarkan adanya pengaruh faktor sosial dan budaya setempat, di mana laki-laki memiliki peran yang lebih dominan dalam kegiatan pertanian. Perbedaan jumlah antara petani laki-laki dan perempuan juga berpotensi memengaruhi proses pengambilan keputusan serta penerapan praktik pertanian yang berkelanjutan. Meskipun demikian, keberadaan petani perempuan tetap memiliki arti penting karena turut memberikan kontribusi melalui beragam pengalaman dan sudut pandang dalam pengelolaan usaha tani.

4.2.2 Umur Petani

Analisis umur petani adalah penting untuk memahami pengalaman dan pengetahuan yang mereka miliki dalam usaha tani jeruk. Umur dapat memengaruhi cara bertani, adaptasi terhadap teknologi baru, dan keputusan

dalam pengelolaan usaha tani. Tabel 4.2 berikut menunjukkan distribusi frekuensi petani berdasarkan umur di Desa Nagori Tongah.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Petani Berdasarkan Umur di Desa Nagori Tongah

No	Umur Petani (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	62	10	22,2
2	63	20	44,4
3	64	11	24,4
4	65	4	8,9
Jumlah		45	100

Sumber: Data diolah Peneliti (2024)

Tabel 4.2 mengungkapkan bahwa dari total 45 petani yang menjadi responden, kelompok umur paling dominan adalah petani berumur 63 tahun, dengan 20 orang (44,4%). Kelompok umur 62 tahun menyusul dengan 10 orang (22,2%), sementara kelompok umur 64 tahun terdiri dari 11 orang (24,4%), dan terakhir, hanya 4 orang (8,9%) yang berusia 65 tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas petani jeruk di Desa Nagori Tongah berada dalam rentang umur yang relatif tua, yang kemungkinan besar memiliki pengalaman dan pengetahuan yang mendalam mengenai praktik pertanian. Namun, tingginya proporsi petani di kelompok usia lanjut juga menimbulkan tantangan, terutama terkait dengan inovasi dan penerapan teknologi baru dalam usaha tani. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan program pelatihan dan pendampingan untuk mendukung petani dalam menghadapi tantangan di sektor pertanian.

4.2.3 Pendidikan Terakhir Petani

Tingkat pendidikan terakhir petani merupakan salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi kemampuan mereka dalam mengelola usaha tani serta menerima dan menerapkan teknologi baru. Semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimiliki, umumnya semakin baik pula pemahaman petani

terhadap praktik pertanian yang efisien dan berkelanjutan. Tabel 4.3 berikut menyajikan distribusi frekuensi petani berdasarkan pendidikan terakhir di Desa Nagori Tengah.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Petani Berdasarkan Pendidikan Terakhir di Desa Nagori Tengah

No	Pendidikan Terakhir Petani	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	SD	9	20
2	SMP	17	37,8
3	SMA	19	42,2
Jumlah		45	100

Sumber: Data diolah Peneliti (2024)

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 45 petani jeruk yang menjadi responden dalam penelitian ini, sebagian besar memiliki tingkat pendidikan terakhir pada jenjang SMA, yaitu sebanyak 19 orang atau 42,2%. Selanjutnya, sebanyak 17 orang atau 37,8% memiliki pendidikan terakhir pada tingkat SMP, sedangkan 9 orang atau 20% lainnya hanya menempuh pendidikan hingga tingkat SD. Data tersebut menggambarkan bahwa mayoritas petani di Desa Nagori Tengah memiliki tingkat pendidikan menengah ke atas, sehingga kondisi ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efisiensi serta produktivitas dalam usaha tani jeruk. Dengan pendidikan yang relatif baik, petani lebih mungkin untuk memahami dan menerapkan teknik pertanian yang inovatif, serta mampu mengakses informasi dan sumber daya yang diperlukan untuk meningkatkan hasil panen mereka. Meskipun demikian, tetap penting untuk menyediakan pelatihan dan pendidikan berkelanjutan untuk memastikan petani dapat mengatasi tantangan yang ada dalam usaha tani.

4.2.4 Jumlah Anggota Keluarga Petani

Jumlah anggota keluarga petani juga dapat mempengaruhi struktur sosial dan ekonomi di dalam keluarga, serta dapat berkontribusi pada kapasitas mereka dalam mengelola usaha tani. Keluarga dengan lebih banyak anggota dapat memiliki lebih banyak tenaga kerja yang tersedia untuk

membantu dalam kegiatan pertanian. Tabel 4.4 berikut menunjukkan distribusi frekuensi petani berdasarkan jumlah anggota keluarga di Desa Nagori Tengah.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Petani Berdasarkan Jumlah Anggota Keluarga di Desa Nagori Tengah

No	Jumlah Anggota Keluarga (Orang)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	3	2	4,4
2	4	17	37,8
3	5	15	33,3
4	6	11	24,4
Jumlah		45	100

Sumber: Data diolah Peneliti (2024)

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari total 45 petani, jumlah anggota keluarga yang paling umum adalah 4 orang, dengan 17 petani (37,8%) berada dalam kategori ini. Kelompok dengan 5 anggota keluarga menyusul dengan 15 orang (33,3%), diikuti oleh kelompok dengan 6 anggota keluarga yang terdiri dari 11 orang (24,4%). Sementara itu, hanya 2 petani (4,4%) yang memiliki 3 anggota keluarga. Hasil ini mencerminkan bahwa mayoritas petani memiliki ukuran keluarga yang relatif sedang, yang dapat memberikan dukungan dalam kegiatan pertanian. Adanya tenaga kerja tambahan dari anggota keluarga dapat meningkatkan efisiensi operasional di lahan pertanian, meskipun tantangan dalam pengelolaan waktu dan sumber daya tetap perlu diperhatikan. Oleh karena itu, memahami struktur keluarga petani juga penting untuk merancang program dukungan yang sesuai bagi mereka.

4.2.5 Pengalaman Usahatani Petani

Pengalaman usahatani petani memiliki peranan yang penting dalam menentukan keberhasilan serta keberlanjutan kegiatan pertanian yang dijalankan. Semakin lama pengalaman yang dimiliki, umumnya semakin baik pula pemahaman petani terhadap teknik-teknik budidaya serta kemampuan

mereka dalam menghadapi berbagai kendala yang muncul dalam usaha tani. Tabel 4.5 berikut menunjukkan distribusi frekuensi petani berdasarkan pengalaman usahatani di Desa Nagori Tengah.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Petani Berdasarkan Pengalaman Usahatani di Desa Nagori Tengah

No	Pengalaman Usahatani (Tahun)	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
1	12	1	2,2
2	13	17	37,8
3	14	16	35,6
4	15	10	22,2
5	18	1	2,2
Jumlah		45	100

Sumber: Data diolah Peneliti (2024)

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa mayoritas petani di Desa Nagori Tengah memiliki pengalaman usahatani yang cukup bervariasi. Dari total 45 petani, sebanyak 17 orang (37,8%) memiliki pengalaman selama 13 tahun, diikuti oleh 16 orang (35,6%) dengan pengalaman 14 tahun. Sementara itu, 10 petani (22,2%) memiliki pengalaman 15 tahun, dan masing-masing 1 petani (2,2%) memiliki pengalaman 12 dan 18 tahun. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar petani memiliki pengalaman usahatani yang cukup memadai, terutama pada rentang 13 hingga 15 tahun. Dengan pengalaman yang relatif panjang, petani diharapkan mampu lebih mudah beradaptasi terhadap perubahan maupun inovasi dalam praktik pertanian. Kondisi ini pada akhirnya dapat mendukung peningkatan produktivitas serta keberlanjutan usaha tani yang mereka jalankan.

BAB V. PENGUJIAN DAN ANALISA

5.1 Tingkat Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun

5.1.1. Penggunaan Input Produksi Usahatani

1. Jumlah Penggunaan Input Rata-rata Usahatani Jeruk (kuantitas)

Dalam penelitian ini, analisis efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, dilakukan dengan mengevaluasi berbagai input produksi yang digunakan oleh petani dalam kegiatan budidaya jeruk. Penggunaan input produksi tersebut menjadi aspek yang sangat penting karena berkaitan dengan pemanfaatan sumber daya yang tersedia untuk memperoleh hasil produksi yang optimal. Tabel berikut menyajikan rata-rata penggunaan input produksi pada usaha tani jeruk di wilayah tersebut, yang mencakup luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja.

Tabel 5.1. Jumlah Penggunaan Input Rata-rata Usahatani Jeruk (kuantitas)

No.	Input Produksi	Rata-rata Penggunaan
1.	Luas Lahan	5.300 m ²
2.	Bibit	261,8 Benih
3.	Pupuk	741,1 Kg
4.	Pestisida	79,6 botol
5.	Tenaga Kerja	29,96

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata penggunaan input produksi untuk usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari menunjukkan bahwa petani rata-rata lahan seluas rata-rata 5.300 m². Bibit yang digunakan oleh petani tercatat sebanyak 261,8 benih per unit usaha tani. Dalam hal pemupukan, penggunaan pupuk mencapai 741,1 kg, sementara penggunaan pestisida tercatat sebanyak 79,6 botol. Tenaga kerja yang terlibat dalam usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari dengan rata-rata menggunakan tenaga kerja mencapai rata-rata 29,96 orang mulai dari pengolahan tanah sampai panen. Angka-angka ini

memberikan gambaran tentang sumber daya yang digunakan oleh petani dalam proses produksi jeruk dan menjadi dasar untuk analisis efisiensi yang lebih lanjut, yang nantinya akan menunjukkan sejauh mana penggunaan input tersebut mendukung pencapaian output yang optimal.

2. Biaya Penggunaan Input Rata-rata Usahatani Jeruk (Rupiah)

Dalam menganalisis efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, pemahaman mengenai alokasi biaya pada berbagai input produksi menjadi hal yang sangat penting. Biaya yang dikeluarkan untuk setiap input dapat menunjukkan bagaimana petani mengelola sumber daya yang dimiliki selama proses produksi berlangsung. Tabel berikut menampilkan rata-rata biaya yang dikeluarkan petani untuk berbagai input produksi, meliputi biaya lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Data tersebut memberikan gambaran mengenai beban finansial yang harus ditanggung petani dalam menjalankan usaha tani jeruk di wilayah tersebut.

Tabel 5.2. Biaya Penggunaan Input Rata-rata Usahatani Jeruk (Rupiah)

No.	Input Produksi	Rata-rata Penggunaan (Rp)
1.	Luas Lahan	238.500.000,00
2.	Bibit	5.235.556,00
3.	Pupuk	17.699.777,88
4.	Pestisida	5.135.333,33
5.	Tenaga Kerja	57.753.333,33

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan tabel di atas, biaya penggunaan input produksi untuk usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari menunjukkan alokasi biaya yang signifikan pada setiap jenis input. Biaya rata-rata dikeluarkan untuk luas lahan, dengan nilai rata-rata mencapai Rp 238.500.000,00 dengan harga tanah Rp 45.000 per m², yang mencerminkan pentingnya investasi dalam pengelolaan lahan pertanian. Selanjutnya, biaya untuk bibit tercatat sebesar Rp 5.235.556,00, yang menggambarkan pengeluaran untuk penyediaan bibit jeruk yang dibutuhkan. Penggunaan pupuk, sebagai salah satu input penting dalam peningkatan hasil produksi, memerlukan biaya sebesar Rp 17.699.777,88,

sementara pengeluaran untuk pestisida tercatat sebesar Rp 5.135.333,33. Biaya tenaga kerja, yang mencakup pembayaran untuk pekerja yang terlibat dalam kegiatan pertanian, mencapai Rp 57.753.333,33 dengan rata-rata 29,96 tenaga kerja maka. Dari data ini, dapat dilihat bahwa biaya tenaga kerja dan lahan adalah dua komponen terbesar dalam pengeluaran petani, yang perlu dikelola dengan efisien untuk mencapai produksi jeruk yang optimal.

3. Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk

Pengukuran efisiensi teknis usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, dilakukan dengan menggunakan teknik analisis melalui software Frontier 4.1. Efisiensi teknis ini menggambarkan sejauh mana petani mampu memaksimalkan penggunaan input produksi untuk menghasilkan output jeruk secara optimal. Tabel berikut menyajikan nilai efisiensi teknis yang diperoleh dari hasil analisis Frontier 4.1, yang meliputi nilai minimum, maksimum, serta rata-rata tingkat efisiensi yang dicapai oleh petani jeruk di wilayah tersebut.

Tabel 5.1.3. Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk

No.	Efisiensi	Nilai
1	Minimal	0,714
2	Maksimal	0,991
3	Rata-Rata	0,950

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan tabel di atas, nilai efisiensi teknis produksi jeruk di Kecamatan Purbasari menunjukkan variasi yang cukup signifikan antara petani. Nilai efisiensi teknis minimal tercatat sebesar 0,714, yang berarti ada petani yang belum mampu mengoptimalkan penggunaan input secara maksimal dalam proses produksinya. Sebaliknya, nilai efisiensi maksimal yang tercatat adalah 0,991, menunjukkan bahwa ada petani yang berhasil memaksimalkan sumber daya yang dimiliki untuk mencapai hampir efisiensi teknis penuh. Sementara itu, nilai rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,950 menunjukkan bahwa secara keseluruhan, petani di wilayah ini dapat mencapai tingkat efisiensi yang sangat baik, meskipun masih terdapat ruang untuk

perbaikan. Hasil ini menunjukkan adanya potensi untuk meningkatkan efisiensi di beberapa unit produksi dengan menerapkan praktik terbaik yang sudah diterapkan oleh petani dengan efisiensi lebih tinggi.

5.2 Membandingkan perbedaan tingkat efisiensi produksi antara petani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun.

5.2.1 Luas Lahan 2.400 – 4000 m²

Pengukuran efisiensi teknis ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan efisiensi dalam produksi jeruk antara petani yang memiliki luas lahan yang lebih kecil. Tabel berikut menunjukkan hasil analisis efisiensi teknis untuk petani dengan luas lahan 2.400 hingga 4000 m².

Tabel 5.1.4. Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk Luas 2.400 hingga 4000 m²

No.	Efisiensi	Nilai
1	Minimal	0,9997
2	Maksimal	0,9997
3	Rata-Rata	0,9997

Sumber: Data Primer Diolah

Berdasarkan tabel di atas, nilai efisiensi teknis produksi jeruk pada petani dengan luas lahan 2.400 hingga 4000 m² menunjukkan hasil yang sangat tinggi dan konsisten. Nilai efisiensi minimal, maksimal, dan rata-rata semua 15 petani tercatat sebesar 0,9997, yang menunjukkan bahwa semua petani dalam kelompok ini mampu mencapai tingkat efisiensi yang hampir sempurna dalam produksi jeruk mereka. Nilai efisiensi teknis yang tinggi dan mendekati angka 1 menunjukkan bahwa para petani telah mengoptimalkan penggunaan input produksi mereka dengan sangat baik. Hal ini mencerminkan penggunaan input produksi yang sangat optimal, dengan hampir tidak ada pemborosan dalam proses produksi. Tingginya nilai efisiensi ini menunjukkan bahwa petani dengan luas lahan lebih kecil dapat memanfaatkan sumber daya mereka dengan sangat efektif, dan mungkin dapat dijadikan model untuk petani dengan luas lahan yang lebih besar dalam meningkatkan efisiensi produksi mereka.

5.2.2 Luas Lahan 4.400 – 5.600 m²

Tujuan dari analisis ini adalah untuk melihat apakah terdapat perbedaan efisiensi antara petani dengan luas lahan yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok sebelumnya (2.400 hingga 4000 m²). Tabel berikut ini menunjukkan hasil analisis efisiensi teknis untuk petani dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m².

Tabel 5.1.5. Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk Luas 4.400 hingga 5.600 m²

No.	Efisiensi	Nilai
1	Minimal	0,812
2	Maksimal	1
3	Rata-Rata	0,948

Sumber: Data Primer Diolah

Hasil analisis efisiensi teknis pada petani yang memiliki luas lahan 4.400 hingga 5.600 m² memperlihatkan variasi yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok sebelumnya. Nilai efisiensi minimum tercatat sebesar 0,812, yang lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok petani pada luas lahan 4.400 hingga 5.600 m² sebelumnya. Namun demikian, nilai efisiensi maksimum mencapai angka 1, yang menunjukkan bahwa sebagian petani dalam kelompok ini telah mampu mencapai tingkat efisiensi produksi yang sempurna. Rata-rata efisiensi pada kelompok ini sebesar 0,948, yang mengindikasikan bahwa secara umum petani dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m² masih berada pada tingkat efisiensi yang tinggi, meskipun terdapat beberapa perbedaan antarpetani. Meskipun demikian, beberapa petani dalam kelompok ini mungkin perlu melakukan penyesuaian dalam penggunaan input produksi untuk meningkatkan efisiensi mereka lebih lanjut. Secara keseluruhan, kelompok petani ini masih tergolong efisien dalam memanfaatkan sumber daya mereka.

5.2.3. Luas Lahan > 6000 m²

Tabel berikut menunjukkan hasil analisis efisiensi teknis untuk petani dengan luas lahan lebih dari 6 m².

Tabel 5.1.5. Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk Luas Lahan > 6 m²

No.	Efisiensi	Nilai
1	Minimal	0,734
2	Maksimal	0,997
3	Rata-Rata	0,949

Sumber: Data Primer Diolah

Hasil analisis efisiensi teknis pada petani dengan luas lahan lebih dari 6 m² menunjukkan bahwa tingkat efisiensi yang dicapai relatif tinggi, meskipun masih terdapat variasi antarpetani. Nilai efisiensi minimum tercatat sebesar 0,734, yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok petani yang memiliki luas lahan antara 4.400 hingga 5.600 m². Kondisi ini mengindikasikan bahwa sebagian petani dengan lahan yang lebih luas masih menghadapi kendala dalam mengoptimalkan penggunaan input produksi. Meskipun demikian, secara keseluruhan tingkat efisiensi yang dicapai tetap berada pada kategori yang baik. Nilai efisiensi maksimal mencapai 0,997, yang mendekati angka sempurna, menandakan bahwa beberapa petani dalam kelompok ini sangat efisien dalam produksi mereka. Rata-rata efisiensi tercatat sebesar 0,949, yang hampir sebanding dengan kelompok petani dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m². Secara keseluruhan, efisiensi teknis petani dengan luas lahan lebih dari 6 m² tetap tergolong tinggi, meskipun ada beberapa petani yang mungkin dapat lebih mengoptimalkan penggunaan sumber daya mereka untuk meningkatkan efisiensi lebih lanjut.

5.2.4 Perbandingan Efisiensi Ketiga Luas Lahan

Berdasarkan hasil analisis efisiensi teknis pada tiga kelompok luas lahan yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan tingkat efisiensi di antara kelompok petani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun. Perbandingan efisiensi teknis ini disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5.1.6. Perbandingan Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk Berdasarkan Luas Lahan

No	Luas Lahan (m ²)	Efisiensi Minimal	Efisiensi Maksimal	Rata-rata Efisiensi
1	2.400 – 4.000	0,9997	0,9997	0,9997
2	4.400 – 5.600	0,812	1,0000	0,9480

3	> 6.000	0,734	0,9970	0,9490
---	---------	-------	--------	--------

Sumber: Data Primer Diolah

Dari tabel di atas, terlihat bahwa kelompok petani dengan luas lahan 2.400 hingga 4.000 m² memiliki tingkat efisiensi teknis paling tinggi dan konsisten, dengan nilai minimal, maksimal, dan rata-rata semuanya mencapai 0,9997. Hal ini menunjukkan bahwa petani dalam kelompok ini sangat optimal dalam penggunaan input produksi mereka, hampir tanpa pemborosan.

Sementara itu, pada kelompok petani dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m², efisiensi teknis masih tergolong tinggi dengan nilai rata-rata 0,948, namun terjadi variasi yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok pertama. Beberapa petani dalam kelompok ini masih dapat meningkatkan efisiensi produksi mereka untuk mencapai tingkat optimal.

Kelompok petani dengan luas lahan lebih dari 6.000 m² memiliki nilai efisiensi minimal 0,734, yang merupakan nilai terendah di antara ketiga kelompok. Meskipun efisiensi maksimal mencapai 0,997, rata-rata efisiensi pada kelompok ini sebesar 0,949, sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok 4.400 – 5.600 m². Hal ini menunjukkan bahwa petani dengan luas lahan lebih besar masih menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan input produksi mereka.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa petani dengan luas lahan lebih kecil (2.400 – 4.000 m²) lebih efisien dalam mengelola sumber daya dibandingkan dengan petani yang memiliki lahan lebih luas. Hal ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti skala pengelolaan yang lebih terkendali, penggunaan input yang lebih optimal, serta pengawasan produksi yang lebih intensif.

5.3 Upaya untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun

5.3.1 Variabel Penentu Efisiensi

Tabel berikut menyajikan hasil analisis pengaruh variabel-variabel input terhadap produksi jeruk, yang meliputi luas lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan

tenaga kerja. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap efisiensi produksi dan memberikan wawasan mengenai upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi usaha tani jeruk di kawasan ini.

Tabel 5.6. Pengaruh Variabel Terhadap Produksi

No.	Variabel	Parameter	Koefisien	T-hitung	Ket
1	Konstanta	α	7,109	4,719	***
2	Luas Lahan (X1)	β_1	0,943	5,903	***
3	Bibit (X2)	β_2	-0,044	-0,298	non sig
4	Pupuk (X3)	β_3	0,116	1,257	non sig
5	Pestisida (X4)	β_4	-0,040	-0,931	non sig
6	Tenaga Kerja (X5)	β_5	-0,005	-0,126	non sig

Sumber: Hasil Analisis Frontier 4.1

Keterangan: t tabel (1% = 2,71, 5% = 2,02 10% = 1,68)

*Signifikan pada alfa 10%

**Signifikan pada alfa 5%

***Signifikan pada alfa 1%

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa variabel-variabel yang memengaruhi produksi jeruk di Kecamatan Purbasari memiliki tingkat pengaruh yang berbeda-beda. Variabel luas lahan (X1) menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap produksi jeruk dengan koefisien positif sebesar 0,943 dan nilai t-hitung sebesar 5,903. Nilai tersebut jauh lebih besar dibandingkan t tabel pada tingkat signifikansi 1%, sehingga menunjukkan bahwa peningkatan luas lahan memberikan kontribusi yang nyata terhadap peningkatan produksi jeruk. Sementara itu, variabel lain seperti bibit (X2), pupuk (X3), pestisida (X4), dan tenaga kerja (X5) tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap produksi jeruk karena nilai t-hitung masing-masing lebih kecil daripada t tabel pada tingkat signifikansi yang telah ditentukan.

Petani yang memiliki lahan lebih kecil cenderung menunjukkan tingkat efisiensi yang lebih tinggi karena pengelolaan lahan dilakukan secara lebih intensif, penggunaan input dapat dioptimalkan, serta keterlibatan petani dalam proses produksi menjadi lebih langsung. Pada lahan yang lebih sempit,

pemantauan terhadap tanaman dan distribusi sumber daya dapat dilakukan dengan lebih efektif sehingga risiko pemborosan menjadi lebih rendah. Sebaliknya, pengelolaan lahan yang lebih luas membutuhkan koordinasi yang lebih kompleks, sehingga berpotensi menurunkan tingkat efisiensi apabila tidak disertai dengan manajemen yang baik.

Hasil analisis menunjukkan bahwa luas lahan (X1) menjadi satu-satunya variabel yang berpengaruh signifikan terhadap produksi jeruk di Kecamatan Purbasari, sehingga upaya peningkatan produksi sebaiknya difokuskan pada optimalisasi pemanfaatan lahan. Langkah yang dapat dilakukan antara lain melalui pengelolaan tanah yang lebih baik dengan pemupukan organik dan anorganik secara tepat, penerapan sistem irigasi yang efisien, serta penggunaan teknologi pertanian modern seperti sensor tanah dan drone untuk pemetaan lahan. Selain itu, penerapan teknik pemangkasan dan peremajaan tanaman juga dapat membantu meningkatkan produktivitas lahan yang tersedia. Dengan strategi yang berfokus pada optimalisasi luas lahan, efisiensi usaha tani jeruk diharapkan dapat meningkat secara signifikan, sedangkan faktor lain seperti bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja yang belum menunjukkan pengaruh signifikan perlu dievaluasi lebih lanjut agar penggunaannya menjadi lebih efektif dan tepat sasaran.

5.3.2 Upaya untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk

Berdasarkan hasil analisis yang ditampilkan dalam Tabel 5.6, luas lahan (X1) merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh signifikan terhadap produksi jeruk di Kecamatan Purbasari. Oleh karena itu, upaya peningkatan efisiensi produksi usaha tani jeruk sebaiknya difokuskan pada optimalisasi dan perluasan pemanfaatan lahan.

Beberapa langkah strategis yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efisiensi produksi melalui pemanfaatan dan perluasan lahan yang lebih baik meliputi:

1. Subsidi Alat dan Mesin Pertanian untuk Pembukaan Lahan Baru

Pemerintah dan lembaga terkait dapat memberikan subsidi atau bantuan alat dan mesin pertanian, seperti traktor dan alat pembajak, untuk membantu petani dalam membuka lahan baru yang potensial untuk budidaya jeruk. Hal ini akan mengurangi beban biaya awal yang harus ditanggung petani dan mempercepat proses ekspansi areal tanam.

2. Pemberian Insentif kepada Petani untuk Perluasan Lahan

Pemberian insentif berupa bantuan dana, kredit usaha tani dengan bunga rendah, atau program hibah lahan bagi petani yang ingin memperluas area tanam jeruk dapat mendorong peningkatan produksi. Kebijakan ini juga dapat didukung dengan penyediaan pelatihan terkait pengelolaan lahan baru secara berkelanjutan.

3. Penerapan Pola Tanam yang Efisien

Selain perluasan lahan, sistem tumpang sari dengan tanaman pendukung yang kompatibel dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil panen per satuan luas tanpa mengurangi produktivitas tanaman jeruk. Pengaturan jarak tanam yang optimal juga dapat meningkatkan hasil panen dan efisiensi penggunaan sumber daya.