**PERBANDINGAN EFISIENSI PRODUKSI USAHA TANI JERUK**

**DI DESA NAGORI TONGAH, KECAMATAN PURBA KABUPATEN SIMALUNGUN**

**TUGAS AKHIR**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN AGRIBISNIS HORTIKULTURA**

**Oleh :**

**Renzo Tanachi**

**1903010022**

****

**Program Studi Agribisnis Hortikultura**

**Politeknik Wilmar Bisnis Indonesia**

**Deli Serdang**

**2024**

**TUGAS AKHIR**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan pada  
Program Studi Agribisnis Hortikultura

**PERBANDINGAN EFISIENSI PRODUKSI USAHA TANI JERUK**

**DI DESA NAGORI TONGAH, KECAMATAN PURBA KABUPATEN SIMALUNGUN**

**Program Studi Agribisnis Hortikultura**

**Politeknik Wilmar Bisnis Indonesia**

**Deli Serdang**

**2024**

**PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR  
SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA\***

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan tugas akhir berjudul ***Perbandingan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun*** adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Politeknik Wilmar Bisnis Indonesia.

Deli Serdang, Juni 2024

*Renzo Tanachi*

NIM 1903010022

# HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul : **PERBANDINGAN EFISIENSI PRODUKSI USAHA TANI JERUK DI DESA NAGORI TONGAH, KECAMATAN PURBA, KABUPATEN SIMALUNGUN**

2. Identitas Mahasiswa

- Nama :  **Renzo Tanachi**

- NIM :  **1903010022**

- Program Studi : **Agribisnis Hortikultura**

3. Persetujuan

Pembimbing Utama : **Natalia Lusianingsih Sumanto,S.Si,M.Si**

NIDN : 0117128901

Tanda Tangan

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Pembimbing Pendamping : **Dany Juhandi,SP,M.Sc**

NIDN : 0102119101

Tanda Tangan

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Penguji : **Amelira Haris Nasution,SP,M.Si**

NIDN : 0118058903

Tanda Tangan

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Mengetahui,

Deli Serdang, 27 Maret 2024

Ketua Program Studi,

**Amelira Haris Nasution,SP,M.Si**

**ABSTRAK**

**RENZO TANACHI. *Perbandingan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun* Dibimbing oleh NATALIA LUSIANINGSIH SUMANTO,S.Si,M.Si dan DANY JUHANDI,SP,M.Sc.**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efisiensi produksi usaha tani jeruk di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, serta membandingkan perbedaan tingkat efisiensi antara petani jeruk berdasarkan luas lahan yang dikelola. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah frontier 4.1 untuk mengukur efisiensi teknis, serta fungsi produksi Cobb-Douglas untuk menganalisis pengaruh input terhadap hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas petani telah mengelola usaha tani jeruk mereka dengan efisien, dengan rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,952. Namun, terdapat variasi efisiensi yang signifikan berdasarkan luas lahan, di mana petani dengan luas lahan kecil menunjukkan tingkat efisiensi yang lebih tinggi. Faktor utama yang perlu ditingkatkan untuk meningkatkan efisiensi produksi adalah luas lahan, yang memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil produksi. Sementara itu, faktor lain seperti bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja memerlukan perbaikan dalam kualitas penggunaannya.

Kata kunci: Efisiensi produksi, usaha tani jeruk, luas lahan.

**ABSTRACT**

***RENZO TANACHI. Comparison of Production Efficiency in Orange Farming in Nagori Tongah Village, Purba District, Simalungun Regency, Supervised by NATALIA LUSIANINGSIH SUMANTO, S.Si, M.Si and DANY JUHANDI, SP, M.Sc.***

*to analyze the production efficiency of orange farming in Nagori Tongah Village, Purbasari District, Simalungun Regency, and to compare the efficiency levels among orange farmers based on the land area they manage. The methods used in this research include frotier 4.1 to measure technical efficiency and the Cobb-Douglas production function to analyze the impact of inputs on production output. The results indicate that the majority of farmers manage their orange farming efficiently, with an average technical efficiency of 0.952. However, significant efficiency variations were found based on land area, with farmers managing smaller land areas showing higher efficiency levels. The main factor that needs to be improved to enhance production efficiency is land area, which has a significant impact on production output. Meanwhile, other factors such as seedlings, fertilizers, pesticides, and labor require improvements in their quality of use.*

*Keywords: Production efficiency, orange farming, land area.*

**PRAKATA**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta’ala atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir yang berjudul *Perbandingan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun* dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Agribisnis Hortikultura, Politeknik Wilmar Bisnis Indonesia.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Natalia Lusianingsih Sumanto, S.Si, M.Si dan Bapak Dany Juhandi, S.P, M.Sc selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat membantu selama penyusunan tugas akhir ini. Di samping itu, ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Amelira Haris Nasution, S.P, M.Si selaku dosen penguji perwakilan program studi serta Bapak Dany Juhandi, S.P, M.Sc selaku dosen penguji pada ujian sidang tugas akhir. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga, atas segala doa dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Deli Serdang, 2024

Renzo Tanachi

# DAFTAR ISI

[HALAMAN PENGESAHAN iv](#_Toc184527451)

[DAFTAR ISI viii](#_Toc184527452)

[BAB I. PENDAHULUAN 10](#_Toc184527453)

[1.1 Latar Belakang 10](#_Toc184527454)

[1.2 Perumusan Masalah 13](#_Toc184527455)

[1.3 Tujuan Tugas Akhir 14](#_Toc184527456)

[1.4 Kontribusi Tugas Akhir 15](#_Toc184527457)

[BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 17](#_Toc184527458)

[﻿ 2.1 Budidaya Tanaman Jeruk 17](#_Toc184527459)

[2.2 Usaha Tani Jeruk 19](#_Toc184527460)

[2.3 Manajemen Usaha Tani 22](#_Toc184527461)

[2.4 Efisiensi Produksi 26](#_Toc184527462)

[2.5 Kerangka Berpikir 30](#_Toc184527463)

[BAB III. METODOLOGI 32](#_Toc184527464)

[3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 32](#_Toc184527465)

[3.2 Penentuan Responden Penelitian 33](#_Toc184527466)

[3.3 Jenis Data 33](#_Toc184527467)

[3.4 Metode Pengumpulan Data 34](#_Toc184527468)

[3.5 Variabel Penelitian 34](#_Toc184527469)

[3.6 Alat Analisis 35](#_Toc184527470)

[BAB IV. DESAIN DAN SISTEM 37](#_Toc184527471)

[4.1 Karakteristik Responden 38](#_Toc184527472)

[4.1.1 Jenis Kelamin Petani 38](#_Toc184527473)

[4.1.2 Umur Petani 39](#_Toc184527474)

[4.1.3 Pendidikan Terakhir Petani 40](#_Toc184527475)

[4.1.4 Jumlah Anggota Keluarga Petani 41](#_Toc184527476)

[4.1.5 Pengalaman Usahatani Petani 42](#_Toc184527477)

[BAB V. PENGUJIAN DAN ANALISA 44](#_Toc184527478)

[5.2 Tingkat Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun 44](#_Toc184527479)

[5.2.1. Penggunaan Input Produksi Usahatani 44](#_Toc184527480)

[5.3 Membandingkan perbedaan tingkat efisiensi produksi antara petani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun. 47](#_Toc184527481)

[5.3.1 Luas Lahan 2.400 – 4000 m2 47](#_Toc184527482)

[5.3.2 Luas Lahan 4.400 – 5.600 m2 47](#_Toc184527483)

[5.2.3. Luas Lahan > 6000 m2 48](#_Toc184527484)

[5.4 Upaya untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun 50](#_Toc184527485)

[5.4.1 Variabel Penentu Efisiensi 50](#_Toc184527486)

[5.4.2 Upaya untuk Meningkatkan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk 52](#_Toc184527487)

[BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN 54](#_Toc184527488)

[6.1 Kesimpulan 54](#_Toc184527489)

[6.2 Saran 55](#_Toc184527490)

[DAFTAR PUSTAKA 56](#_Toc184527491)

[LAMPIRAN 59](#_Toc184527492)

[Lampiran 1. Dokumentasi 59](#_Toc184527493)

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

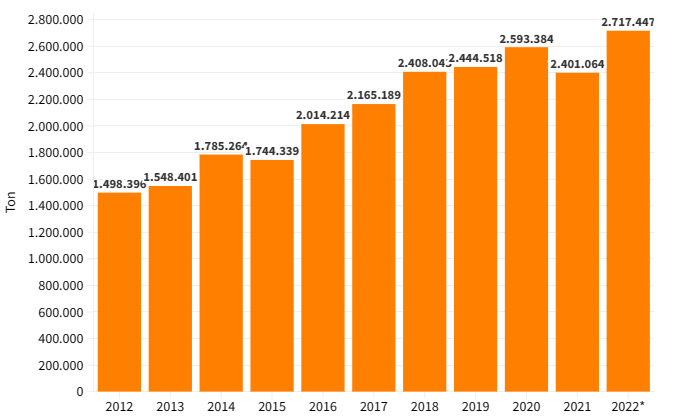
Sektor pertanian di Indonesia memegang peranan penting dalam perekonomian nasional, terutama dalam menyediakan bahan pangan dan menjadi sumber mata pencaharian utama bagi sebagian besar masyarakat pedesaan. Di Kabupaten Simalungun, salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan potensi pasar yang luas adalah jeruk. Desa Nagori Tongah, yang terletak di Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun, dikenal sebagai salah satu daerah penghasil jeruk yang cukup produktif di wilayah ini. Usaha tani jeruk di daerah ini telah lama menjadi sumber penghasilan utama bagi banyak petani, seiring dengan kondisi alam yang mendukung dan keterampilan bertani yang telah diwariskan secara turun-temurun.

Potensi pertanian jeruk di Indonesia sangat besar, didukung oleh kondisi iklim tropis yang memadai. Keberagaman varietas jeruk yang dapat tumbuh di berbagai daerah memberikan keleluasaan bagi petani untuk memilih jenis jeruk yang sesuai dengan kondisi tanah dan iklim setempat. Selain itu, tingginya permintaan pasar, baik dalam negeri maupun ekspor, membuat pertanian jeruk semakin menjanjikan. Investasi dalam teknologi pertanian modern juga semakin meningkat, membuka peluang untuk peningkatan produktivitas dan efisiensi produksi dalam sektor pertanian jeruk. Indonesia dapat memperkuat posisinya sebagai salah satu produsen jeruk terkemuka di tingkat global (Echo, 2022).

Jeruk juga merupakan salah satu komoditas buah unggulan di Indonesia dengan potensi produksi mencapai 30-40 ton per hektar, namun produktivitas rata-rata yang dicapai saat ini hanya sekitar 15-17 ton per hektar akibat berbagai tantangan, termasuk serangan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration)* (Pratiwi, 2019). Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan pengelolaan terpadu kebun jeruk sehat (PTKJS), yang merupakan paket teknologi budidaya tanaman jeruk sehat untuk mengendalikan penyakit CVPD. Dengan penerapan PTKJS yang meliputi penggunaan bibit berlabel bebas penyakit dan pengendalian serangga penular CVPD, produktivitas jeruk diharapkan dapat meningkat secara signifikan (Echo, 2022).

Selain prospek pasar dan nilai ekonomisnya yang tinggi, pertanian jeruk juga memiliki peran strategis dalam perekonomian daerah, terutama di Kabupaten Simalungun. Namun, keberhasilan usaha tani jeruk di Desa Nagori Tongah tidak lepas dari tantangan yang dihadapi oleh para petani. Salah satu tantangan utama yang dialami adalah perbedaan efisiensi dalam proses produksi antar petani. Efisiensi produksi yang baik dapat memberikan dampak signifikan terhadap pendapatan petani, mengingat bahwa peningkatan efisiensi dapat mengurangi biaya produksi serta meningkatkan hasil panen. Perbedaan dalam penerapan teknologi, penggunaan input seperti pupuk dan pestisida, serta manajemen usaha tani sering kali menjadi faktor utama yang memengaruhi efisiensi produksi tersebut.

Efisiensi produksi usaha tani jeruk menjadi penting untuk dikaji lebih lanjut guna mengetahui sejauh mana para petani dapat memaksimalkan penggunaan input yang tersedia (Kurnia, 2020). Mengingat bahwa sumber daya pertanian seperti lahan, tenaga kerja, dan modal terbatas, maka diperlukan strategi untuk meningkatkan efisiensi sehingga produktivitas usaha tani jeruk dapat dioptimalkan tanpa harus menambah jumlah input secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan efisiensi produksi pada usaha tani jeruk di Desa Nagori Tongah dengan melihat faktor-faktor yang berkontribusi pada efisiensi tersebut serta memberikan rekomendasi yang dapat membantu petani meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha tani mereka. dapun perkembangan produk buah jeruk tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Perkembangan Produksi Buah Jeruk di Indonesia

Sumber: DataIndonesia.id (2023)

Gambar 1.1 menunjukkan perkembangan produksi buah jeruk di Indonesia dari tahun 2012 hingga 2022. Secara keseluruhan, produksi jeruk mengalami tren peningkatan yang signifikan dalam satu dekade terakhir. Pada tahun 2012, produksi jeruk tercatat sebesar 1,49 juta ton, dan terus meningkat secara stabil hingga tahun 2014, mencapai 1,78 juta ton. Pada periode 2015-2018, terjadi lonjakan yang lebih signifikan dalam produksi, dengan angka mencapai 2,40 juta ton pada 2018, yang menunjukkan peningkatan efisiensi produksi atau perluasan area budidaya. Meskipun pada 2019-2021 terjadi sedikit fluktuasi, produksi tetap berada pada kisaran tinggi sekitar 2,44 hingga 2,40 juta ton. Puncaknya terjadi pada tahun 2022, di mana produksi mencapai rekor tertinggi sebesar 2,71 juta ton, mengalami peningkatan 13,2% dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini mengindikasikan adanya perbaikan dalam metode produksi atau peningkatan luas lahan, serta menegaskan potensi besar pertanian jeruk di Indonesia untuk pasar domestik dan ekspor.

## 1.2 Perumusan Masalah

Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, merupakan daerah yang dikenal dengan usaha tani jeruk yang cukup berkembang. Namun, perlu dilakukan evaluasi mendalam terkait tingkat efisiensi produksi dalam usaha tani jeruk di wilayah ini. Fenomena tersebut dapat dijelaskan oleh adanya variasi dalam tingkat efisiensi produksi antar petani jeruk di kecamatan tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Perkembangan Produksi Jeruk di Kabupaten Simalungun

| No. | Kecamatan | Tingkat Produksi (Kw) | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| 1 | Silimakuta | 840.000 | 840.000 | 840.000 | 840.000 |
| 2 | Pematang Silimahuta | 138.000 | 115.000 | 92.000 | 92.000 |
| 3 | Purbasari | 61.500 | 61.500 | 61.500 | 51.250 |
| 4 | Dolok Pardamean | 14.700 | 14.700 | 14.700 | 12.250 |
| 5 | Sidamanik | 984 | 984 | 984 | 984 |
| 6 | Girsang Simpangan Bolon | 462 | 616 | 616 | 616 |
| 7 | Raya | 148.500 | 148.500 | 148.500 | 173.250 |
| 8 | Dolok Silou | 16.400 | 16.400 | 16.400 | 20.500 |
| Jumlah | | 1.220.546 | 1.197.700 | 1.174.700 | 1.190.936 |

Sumber: BPS Kabupaten Simalungun (2024)

Tabel 1.1 menggambarkan perkembangan produksi jeruk di beberapa kecamatan di Kabupaten Simalungun dari tahun 2020 hingga 2023. Secara keseluruhan, jumlah produksi jeruk di wilayah ini menunjukkan sedikit fluktuasi. Pada tahun 2020, total produksi mencapai 1.220.546 kwintal, namun mengalami penurunan pada tahun 2021 dan 2022 dengan masing-masing jumlah 1.197.700 kwintal dan 1.174.700 kwintal. Pada tahun 2023, produksi sedikit meningkat menjadi 1.190.936 kwintal.

Beberapa kecamatan seperti Silimakuta mempertahankan tingkat produksi yang stabil sebesar 840.000 kwintal sepanjang periode tersebut. Sementara itu, kecamatan Pematang Silimahuta dan Purbasari menunjukkan tren penurunan signifikan, di mana Pematang Silimahuta turun dari 138.000 kwintal pada 2020 menjadi 92.000 kwintal pada 2022 dan 2023, serta Purbasari menurun dari 61.500 kwintal pada 2020 hingga mencapai 51.250 kwintal pada 2023. Sebaliknya, kecamatan Raya mencatatkan peningkatan produksi dari 148.500 kwintal pada 2020 menjadi 173.250 kwintal pada 2023.

Data ini mencerminkan adanya variasi efisiensi produksi antar kecamatan, yang menunjukkan perlunya evaluasi dan intervensi di beberapa wilayah yang mengalami penurunan, serta pembelajaran dari daerah yang mengalami peningkatan produksi, seperti kecamatan Raya.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun?
2. Apakah terdapat perbedaan tingkat efisiensi produksi antara petani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun?
3. Bagaimana upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun?

## 1.3 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Menganalisis tingkat efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun.
2. Membandingkan perbedaan tingkat efisiensi produksi antara petani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun.
3. Menentukan upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun.

## 1.4 Kontribusi Tugas Akhir

Berdasarkan tujuan penelitian ini, adapun manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Penelitian ini memberikan manfaat signifikan bagi penulis dalam pengembangan keahlian akademis dan metodologi penelitian. Melalui proses analisis perbandingan, penulis dapat memperdalam pemahaman tentang faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi produksi dalam konteks pertanian jeruk. Selain itu, penelitian ini dapat meningkatkan keterampilan analisis data dan interpretasi hasil, membuka peluang untuk kontribusi pengetahuan baru di bidang pertanian dan ekonomi.

1. Bagi Perusahaan

Bagi perusahaan yang terlibat dalam industri pertanian jeruk di Kecamatan Purbasari, hasil penelitian ini dapat menjadi landasan untuk pengambilan keputusan yang lebih terinformasi. Dengan mengetahui perbedaan tingkat efisiensi produksi antar petani, perusahaan dapat mengidentifikasi praktik-praktik terbaik dan mengembangkan strategi yang lebih efektif dalam manajemen sumber daya. Ini dapat membantu meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya produksi, dan pada gilirannya, meningkatkan profitabilitas usaha pertanian jeruk di wilayah tersebut.

1. Bagi Akademi

Penelitian perbandingan ini memiliki kontribusi penting bagi dunia akademis. Hasil-hasil penelitian dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian selanjutnya dalam bidang pertanian, ekonomi, atau manajemen sumber daya alam. Temuan penelitian juga dapat menjadi materi pembelajaran di lembaga akademis, membuka diskusi tentang inovasi dan pembaruan dalam praktik pertanian. Selain itu, penelitian ini dapat memperkaya literatur terkait efisiensi produksi dalam konteks pertanian lokal, memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pengembangan teori dan praktik di bidang ini.

# BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

## ﻿ 2.1 Budidaya Tanaman Jeruk

Tanaman jeruk, yang tergolong dalam keluarga *Rutaceae*, adalah tanaman buah yang menonjol dengan ciri-ciri batang kayu, daun majemuk, dan buahnya yang unik dengan kulit tebal dan berair. Proses budidaya tanaman jeruk dimulai dari tahap pemilihan bibit yang berkualitas, diikuti dengan penanaman yang tepat, pemberian pemupukan yang sesuai, dan perawatan rutin yang mencakup penyiraman, pemangkasan, serta perlindungan terhadap hama dan penyakit. Keseluruhan proses budidaya ini membutuhkan pemahaman mendalam dan keterampilan agar tanaman jeruk dapat tumbuh optimal, menghasilkan buah yang berkualitas, dan memberikan manfaat yang maksimal bagi para petani (Mangunkusumo, 2019).

Tanaman jeruk memiliki peran yang signifikan sebagai salah satu komoditas pertanian utama di Indonesia. Budidaya jeruk memerlukan penerapan teknik yang efektif, termasuk pemilihan bibit yang baik, penanaman yang tepat, dan pemeliharaan yang cermat. Selain itu, strategi pemasaran yang baik juga menjadi kunci kesuksesan dalam mengoptimalkan hasil panen jeruk. Tanaman ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi para petani, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap kesehatan masyarakat, mengingat jeruk kaya akan nutrisi dan memiliki banyak manfaat untuk sistem kekebalan tubuh. Oleh karena itu, pengembangan budidaya dan pemasaran jeruk dapat berpotensi meningkatkan kesejahteraan petani, memperkuat sektor pertanian, dan memberikan dampak positif pada kesehatan masyarakat secara keseluruhan (Hariyadi, 2020).

Tanaman jeruk menjadi komoditas unggulan di sektor pertanian dengan nilai ekonomi yang tinggi. Pengembangan teknik budidaya tanaman jeruk menjadi krusial untuk meningkatkan hasil panen dan memastikan kualitas buah yang optimal. Proses budidaya melibatkan pemilihan bibit yang berkualitas, pemeliharaan tanaman yang baik, dan pemupukan yang sesuai. Selain itu, tahap pengolahan hasil panen dan strategi pascapanen juga memiliki peran penting dalam menjaga kualitas buah jeruk. Langkah-langkah ini mencakup penanganan buah dengan hati-hati, penyortiran untuk memisahkan buah yang tidak memenuhi standar kualitas, serta penyimpanan yang tepat agar buah tetap segar dan memiliki daya tahan yang baik. Dengan memperhatikan aspek-aspek ini, sektor pertanian dapat memaksimalkan potensi ekonomi dari tanaman jeruk dan memberikan kontribusi yang signifikan pada perekonomian lokal maupun nasional (Nurmayasari, 2018).

Tanaman jeruk rentan terhadap serangan hama dan penyakit, yang dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan hasil panennya. Oleh karena itu, penerapan teknik pengendalian hama dan penyakit menjadi krusial untuk menjaga kesehatan dan produktivitas tanaman jeruk. Langkah-langkah ini mencakup pemantauan rutin terhadap kondisi tanaman, penerapan metode preventif seperti sanitasi kebun, dan penggunaan pestisida organik atau kimia yang tepat dosisnya saat diperlukan. Selain itu, edukasi petani mengenai praktik-praktik budidaya yang ramah lingkungan juga berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem kebun jeruk. Dengan mengintegrasikan pendekatan ini, dapat dihasilkan tanaman jeruk yang sehat, bebas dari hama dan penyakit, sehingga memastikan kelangsungan pertumbuhan yang optimal dan hasil panen yang berkualitas (Soetikno, 2017).

Tanaman jeruk memerlukan tidak hanya perawatan yang optimal selama fase budidaya, tetapi juga tata kelola agribisnis yang efektif. Penerapan teknik budidaya modern, seperti pemilihan bibit unggul, penanaman yang tepat, dan pemupukan yang terencana, menjadi kunci dalam meningkatkan produktivitas tanaman jeruk. Selain itu, penanganan pascapanen yang hati-hati, termasuk proses sortasi dan penyimpanan yang tepat, menjadi langkah krusial untuk menjaga kualitas buah dan memaksimalkan nilai jualnya. Manajemen agribisnis yang efektif melibatkan strategi pemasaran yang cerdas, analisis biaya-manfaat, dan pemahaman mendalam terhadap kondisi pasar. Dengan mengintegrasikan semua aspek ini, dapat diciptakan sistem budidaya dan manajemen agribisnis yang berdaya saing, meningkatkan produktivitas, serta memberikan keuntungan ekonomi yang signifikan dari tanaman jeruk (Hilwan, 2019).

Berdasarkan seluruh pernyataan ahli diatas dapat disimpulkan bahwa tanaman jeruk muncul sebagai komoditas pertanian yang sangat berharga di Indonesia, menonjolkan nilai ekonomi yang tinggi dalam sektor pertanian. Dengan karakteristik batang kayu, daun majemuk, dan buah berkulit tebal, tanaman jeruk memerlukan perhatian khusus dalam teknik budidaya, penanganan pascapanen, serta manajemen agribisnis. Proses budidaya yang melibatkan pemilihan bibit, penanaman, pemupukan, dan pengendalian hama dan penyakit menjadi fondasi untuk menghasilkan jeruk berkualitas. Lebih dari itu, strategi pemasaran yang cerdas dan manajemen agribisnis yang efektif memberikan kontribusi pada keberhasilan ekonomi tanaman jeruk. Dengan memahami secara holistik aspek-aspek ini, dapat dibentuk sistem budidaya dan manajemen agribisnis yang berdaya saing, meningkatkan produktivitas, dan pada akhirnya, memberikan manfaat ekonomi dan kesehatan bagi petani dan masyarakat luas.

## 2.2 Usaha Tani Jeruk

Usaha tani jeruk adalah aktivitas bertanam jeruk yang dilakukan dengan maksud untuk menghasilkan buah jeruk secara komersial. Dalam usaha ini, diterapkan berbagai teknik budidaya yang meliputi pemilihan bibit yang berkualitas, penanaman yang tepat, dan perawatan tanaman secara menyeluruh. Aspek-aspek penting seperti pemupukan dan pengendalian hama serta penyakit juga diperhatikan secara cermat guna memastikan pertumbuhan dan hasil yang optimal. Selain itu, strategi pemasaran yang efektif juga menjadi bagian integral dari usaha tani jeruk ini untuk memastikan produknya dapat dikenal dan diterima di pasar dengan baik (Sutrisno, 2019).

Usaha tani jeruk merupakan suatu kegiatan usaha yang mencakup rangkaian proses mulai dari pengolahan tanah, penanaman, perawatan, hingga pemanenan jeruk, dengan tujuan utama untuk memperoleh hasil yang optimal. Proses ini melibatkan pemilihan bibit yang berkualitas, teknik penanaman yang tepat, pemupukan yang sesuai, serta upaya perawatan yang berkelanjutan untuk menghasilkan buah jeruk yang berkualitas tinggi. Selain itu, pemanenan yang dilakukan dengan cermat juga menjadi bagian integral dari keseluruhan proses ini (Suyono, 2020).

Usaha tani jeruk adalah suatu bentuk kegiatan budidaya yang terfokus pada pengembangan tanaman jeruk dengan memperhatikan berbagai aspek penting. Pemilihan varietas jeruk yang sesuai menjadi langkah awal yang krusial untuk mencapai hasil yang optimal. Selanjutnya, pengelolaan lahan menjadi faktor penentu keberhasilan, termasuk penanganan gulma untuk memastikan lingkungan tanam yang bersih dan produktif. Proses ini juga melibatkan pengendalian hama dan penyakit secara efektif, menjaga kesehatan tanaman jeruk dari potensi ancaman yang dapat merugikan produksi. Tak kalah penting, pemanenan jeruk dilakukan dengan metode yang tepat dan pada waktu yang optimal guna memastikan kualitas buah yang dihasilkan. Dengan menyelaraskan semua elemen ini, usaha tani jeruk dapat mencapai keberlanjutan dan kesuksesan dalam memenuhi tuntutan pasar (Supriyanto, 2019).

Usaha tani jeruk merupakan suatu kegiatan yang melibatkan pengelolaan terencana dan terorganisir dalam budidaya jeruk, mencakup serangkaian tahapan mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga pemasaran produk jeruk. Dalam aspek persiapan lahan, pemilihan lokasi yang strategis dan kondisi tanah yang sesuai menjadi pertimbangan utama. Penanaman dilakukan dengan memperhatikan teknik yang tepat, seperti jarak tanam dan metode penyemaian yang optimal. Selanjutnya, pemeliharaan tanaman jeruk mencakup pemupukan, pengendalian gulma, dan perlindungan terhadap hama serta penyakit untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang sehat. Keseluruhan proses ini diakhiri dengan tahap pemasaran yang melibatkan strategi penjualan dan distribusi produk jeruk yang efektif, sehingga usaha tani jeruk dapat memberikan hasil yang memuaskan dan berkelanjutan (Harsoyo, 2017).

Usaha tani jeruk merupakan rangkaian kegiatan budidaya yang tidak hanya mencakup aspek tradisional, tetapi juga memasukkan inovasi teknologi dalam berbagai tahap. Pengelolaan lahan menjadi fokus utama, di mana penerapan teknologi modern membantu dalam pemantauan dan peningkatan produktivitas lahan. Pemilihan varietas jeruk yang cocok dengan kondisi tertentu juga menjadi pertimbangan penting, dengan penggunaan teknologi dalam analisis genetika tanaman. Pengendalian hama dan penyakit diintegrasikan dengan pendekatan berbasis teknologi, memanfaatkan sensor dan monitoring secara digital untuk mendeteksi potensi ancaman sejak dini. Selain itu, inovasi juga diterapkan dalam pengolahan produk jeruk, memastikan bahwa hasil tani dapat diolah dengan metode yang efisien dan sesuai dengan standar kualitas. Dengan demikian, usaha tani jeruk tidak hanya menjadi bentuk tradisional budidaya tetapi juga mencerminkan adaptasi terhadap perkembangan teknologi untuk mencapai efisiensi dan keberlanjutan yang lebih baik (Sudarsono, 2019).

Berdasarkan seluruh pernyataan ahli diatas dapat disimpulkan bahwa usaha tani jeruk adalah kegiatan budidaya yang melibatkan serangkaian tahapan terencana dan terorganisir. Dalam usaha ini, pemilihan varietas jeruk yang tepat, pengelolaan lahan secara efisien, dan pengendalian hama serta penyakit menjadi bagian integral dari proses budidaya. Pentingnya inovasi teknologi tercermin dalam penerapan modernisasi dalam pengelolaan lahan, analisis genetika tanaman, dan pengendalian hama dengan menggunakan sensor dan monitoring digital. Selain itu, inovasi juga merambah ke proses pengolahan produk jeruk untuk memastikan kualitas yang optimal. Pemasaran produk jeruk dengan strategi yang cerdas juga menjadi aspek kunci dalam usaha tani jeruk. Usaha tani jeruk tidak hanya mengandalkan tradisi budidaya, tetapi juga menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi guna mencapai efisiensi dan keberlanjutan yang tinggi dalam memenuhi tuntutan pasar

## 2.3 Manajemen Usaha Tani

Manajemen usaha tani merupakan suatu konsep yang mengedepankan pendekatan aplikatif dalam upaya meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian. Pentingnya pengelolaan yang efektif dalam konteks usaha tani tidak dapat dipandang remeh, melibatkan berbagai aspek seperti perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengawasan. Perencanaan yang matang menjadi landasan untuk mengidentifikasi tujuan jangka panjang dan pendek, sementara pengorganisasian memastikan alokasi sumber daya yang efisien. Pengarahan melibatkan aspek kepemimpinan dan motivasi dalam memandu seluruh tim pertanian menuju pencapaian tujuan tersebut. Terakhir, pengawasan berperan penting dalam memantau dan mengevaluasi kinerja agar dapat mengidentifikasi potensi perbaikan. Dengan menerapkan konsep manajemen usaha tani secara holistik, para pelaku pertanian dapat meningkatkan efisiensi, daya saing, dan keberlanjutan usaha (Tjahjadi, 2020).

Manajemen dalam konteks usaha agribisnis, termasuk usaha tani, memegang peran sentral dalam menentukan kesuksesan dan keberlanjutan industri pertanian. Pentingnya manajemen yang efisien dan efektif dalam mencapai tujuan bisnis menjadi sorotan utama dalam upaya mengoptimalkan potensi pertanian. Dengan menerapkan prinsip-prinsip manajemen yang baik, seperti perencanaan strategis, pengorganisasian yang terstruktur, pengarahan yang efektif, dan pengawasan yang cermat, pelaku usaha tani dapat mengelola sumber daya secara optimal. Perencanaan strategis memungkinkan identifikasi peluang dan tantangan yang mungkin dihadapi, sementara pengorganisasian yang terstruktur memastikan penempatan sumber daya dengan efisien (Soepraptohardjo, 2019).

Manajemen usaha tani dalam konsep agribisnis menekankan pengembangan agribisnis yang berbasis pada pertanian sebagai fondasi utama. Keberhasilan dalam mencapai tujuan bisnis pertanian sangat tergantung pada strategi pengembangan yang tepat, manajemen risiko yang cerdas, dan penerapan teknologi yang inovatif. Strategi pengembangan yang baik melibatkan identifikasi peluang pasar, diversifikasi produk, dan peningkatan efisiensi operasional. Manajemen risiko menjadi aspek krusial, mengingat tantangan yang mungkin dihadapi oleh sektor pertanian seperti fluktuasi harga, perubahan iklim, dan masalah penyakit tanaman. Penerapan teknologi modern, seperti sensor pertanian, kecerdasan buatan, dan sistem informasi geografis, membuka peluang baru dalam meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha tani. Dengan memadukan konsep manajemen agribisnis, strategi pengembangan yang cermat, manajemen risiko yang adaptif, dan penerapan teknologi inovatif, pelaku usaha tani dapat mencapai kesuksesan yang berkelanjutan di tengah dinamika industri pertanian (Nurhidayat, 2018).

Manajemen usaha tani dan agribisnis bersifat komprehensif, melibatkan berbagai aspek yang saling terkait untuk mencapai keberhasilan dalam dunia pertanian. Perencanaan menjadi landasan utama yang memandu setiap langkah strategis, mengidentifikasi tujuan jangka panjang, serta merinci langkah-langkah taktis yang diperlukan. Pengorganisasian yang baik memastikan bahwa sumber daya, baik manusia maupun materiil, dikelola secara efisien untuk mencapai efektivitas operasional. Pengarahan dan kepemimpinan memiliki peran penting dalam memotivasi tim pertanian, menjadikan mereka fokus pada pencapaian tujuan bersama. Pengawasan adalah elemen kritis yang memungkinkan pemantauan terus-menerus terhadap kinerja, memungkinkan identifikasi area perbaikan dan pengambilan tindakan korektif. Pemasaran dan keuangan merupakan dimensi penting yang melibatkan strategi pemasaran yang cerdas untuk meningkatkan visibilitas produk pertanian dan pengelolaan keuangan yang bijaksana untuk memastikan keberlanjutan finansial usaha tani. Dengan memandang manajemen secara komprehensif, para pelaku usaha tani dapat mencapai efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan yang optimal (Nurmaini, 2017).

Teori dan aplikasi manajemen agribisnis membentang secara luas, mencakup berbagai aspek dari perencanaan hingga manajemen sumber daya manusia dan keuangan dalam konteks usaha tani. Konsep perencanaan memberikan landasan untuk mengidentifikasi tujuan jangka panjang dan taktik operasional yang diperlukan dalam mencapainya. Pengorganisasian yang efektif memastikan alokasi sumber daya secara optimal, baik itu lahan, tenaga kerja, atau peralatan. Pengarahan, dengan memperhatikan aspek kepemimpinan dan motivasi, menjadi kunci untuk membimbing tim pertanian menuju pencapaian tujuan bersama. Pengawasan berperan dalam pemantauan terus-menerus terhadap kinerja, memungkinkan identifikasi dan penanganan masalah secara proaktif. Manajemen sumber daya manusia dan keuangan menyoroti pentingnya pengelolaan tenaga kerja yang efisien dan alokasi keuangan yang bijaksana, sehingga mendukung keberlanjutan dan pertumbuhan usaha tani. Dengan mengintegrasikan teori dan aplikasi manajemen agribisnis, para pelaku usaha tani dapat mengoptimalkan potensi mereka dalam menghadapi dinamika kompleks industri pertanian (Santosa, 2016).

Berdasarkan seluruh pernyataan ahli diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen usaha tani melibatkan sejumlah konsep dan aspek yang saling terkait, membentuk fondasi penting untuk kesuksesan dan keberlanjutan dalam dunia pertanian. Dari perencanaan hingga pengawasan, serta manajemen sumber daya manusia dan keuangan, setiap elemen memiliki peran krusial dalam memandu usaha tani menuju efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan optimal. Perencanaan yang matang memberikan arah strategis, sementara pengorganisasian memastikan pengelolaan sumber daya yang efisien. Pengarahan dan kepemimpinan menjadi pendorong motivasi dalam mencapai tujuan bersama, sedangkan pengawasan membantu dalam pemantauan kinerja dan penanganan masalah. Manajemen sumber daya manusia dan keuangan menyoroti pentingnya pengelolaan tenaga kerja dan alokasi keuangan yang bijaksana. Dengan mengintegrasikan teori dan aplikasi manajemen agribisnis, pelaku usaha tani dapat mengoptimalkan potensi mereka, menjadikan manajemen usaha tani sebagai landasan yang kokoh untuk pertumbuhan dan keberlanjutan sektor pertanian.

Terdapat unsur-unsur manajemen usaha tani yang meliputi beberapa aspek penting yang harus diperhatikan dalam mengelola usaha tani secara efektif. Berikut adalah beberapa unsur utama dalam manajemen usaha tani (Nurmaini, 2017):

1. Perencanaan

Unsur ini melibatkan penentuan tujuan jangka panjang dan jangka pendek, serta merumuskan strategi dan rencana tindakan yang harus diambil untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaan mencakup aspek seperti penentuan jenis tanaman atau hewan yang akan dibudidayakan, pemilihan teknik budidaya yang tepat, serta penjadwalan kegiatan operasional.

1. Pengorganisasian

Unsur ini berkaitan dengan pengaturan sumber daya yang tersedia, termasuk tenaga kerja, peralatan, dan infrastruktur, untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Pengorganisasian melibatkan pembagian tugas, pembentukan tim kerja, dan pengaturan struktur kerja yang efisien.

1. Pengarahan

Unsur ini mencakup proses memberikan arahan dan bimbingan kepada para pekerja untuk melaksanakan tugas-tugas mereka sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Pengarahan melibatkan komunikasi yang efektif, pengawasan, dan pembinaan keterampilan kerja.

1. Pengawasan

Unsur ini melibatkan pemantauan dan evaluasi terhadap pelaksanaan rencana serta pencapaian tujuan. Pengawasan melibatkan pemantauan terhadap kinerja usaha tani, pengecekan terhadap kualitas dan kuantitas hasil produksi, serta penilaian terhadap efisiensi penggunaan sumber daya.

1. Pengendalian

Unsur ini terkait dengan upaya untuk mengendalikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil usaha tani. Pengendalian melibatkan langkah-langkah seperti pengelolaan risiko, pengendalian terhadap hama dan penyakit tanaman atau hewan, serta pengendalian terhadap faktor lingkungan seperti iklim dan cuaca.

1. Pemasaran

Unsur ini melibatkan kegiatan penjualan dan pemasaran produk pertanian. Pemasaran meliputi identifikasi pasar potensial, penetapan harga yang kompetitif, promosi produk, serta distribusi yang efisien.

1. Keuangan

Unsur ini berkaitan dengan pengelolaan aspek keuangan dalam usaha tani, termasuk perencanaan anggaran, pengelolaan arus kas, pencatatan keuangan, dan analisis kinerja keuangan.

1. Inovasi dan penelitian

Unsur ini melibatkan pengembangan dan penerapan inovasi teknologi serta penelitian terkait usaha tani. Inovasi dan penelitian dapat membantu meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan usaha tani.

## 2.4 Efisiensi Produksi

Analisis efisiensi produksi melibatkan evaluasi menyeluruh terhadap proses produksi suatu perusahaan dengan mempertimbangkan aspek lingkungan dan dampaknya terhadap kebijakan lingkungan. Dalam konteks ini, konsep “biaya teknologi” menjadi relevan, mengindikasikan bahwa perusahaan sering mengabaikan biaya lingkungan karena belum diwajibkan membayar biaya tersebut. Namun, dalam perspektif yang lebih holistik, sangat penting untuk menginternalisasi biaya lingkungan dalam analisis efisiensi produksi guna menciptakan keberlanjutan dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan memasukkan biaya lingkungan dalam perhitungan efisiensi, perusahaan dapat mengidentifikasi peluang untuk meningkatkan keberlanjutan operasional mereka, memberikan kontribusi positif pada lingkungan, dan sekaligus memenuhi standar kebijakan lingkungan yang semakin ketat (Baumol, 2021).

Analisis efisiensi produksi tidak hanya seharusnya fokus pada faktor-faktor teknis semata, melainkan juga harus mempertimbangkan aspek kesejahteraan manusia. Penting untuk menilai distribusi pendapatan dan akses terhadap sumber daya sebagai dimensi integral dari efisiensi produksi secara keseluruhan. Sebuah pendekatan yang lebih holistik mengakui bahwa efisiensi tidak hanya diukur dari segi produktivitas atau keuntungan semata, tetapi juga dari sejauh mana hasil produksi tersebut memberikan dampak positif pada masyarakat dan kesejahteraan individu. Pemerintah memegang peran krusial dalam memastikan distribusi yang adil dan akses yang merata terhadap sumber daya, menciptakan lingkungan di mana efisiensi produksi tidak hanya menguntungkan perusahaan, tetapi juga memberikan manfaat yang seimbang bagi seluruh lapisan masyarakat. Dengan demikian, analisis efisiensi produksi yang holistik tidak hanya mencakup aspek teknis, tetapi juga kesejahteraan sosial secara keseluruhan (Sen, 2019).

Analisis efisiensi produksi menjadi semakin relevan ketika memperhatikan ketimpangan ekonomi dan sosial. Fokusnya bukan hanya pada peningkatan produktivitas semata, melainkan juga pada pengurangan ketidaksetaraan pendapatan dan peningkatan keadilan sosial sebagai elemen krusial dalam mencapai efisiensi produksi yang berkelanjutan. Kesenjangan ekonomi dan sosial dapat menjadi hambatan bagi pembangunan berkelanjutan, sehingga meminimalkan ketidaksetaraan pendapatan dan meningkatkan akses ke peluang ekonomi menjadi langkah penting. Analisis efisiensi produksi tidak hanya mengukur kinerja operasional perusahaan, tetapi juga sejauh mana perusahaan berkontribusi pada pembangunan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan. Strategi untuk mencapai efisiensi produksi yang berkelanjutan harus mencakup inisiatif-inisiatif yang mengurangi ketimpangan ekonomi dan sosial, menciptakan lingkungan di mana manfaat ekonomi dapat dinikmati secara lebih merata oleh seluruh masyarakat (Stiglitz, 2018).

Analisis efisiensi produksi menjadi lebih terarah ketika didasarkan pada prinsip-prinsip ekonomi, terutama efisiensi alokatif dan efisiensi teknis. Efisiensi alokatif menyoroti pentingnya alokasi optimal dari sumber daya yang terbatas untuk mencapai tujuan produksi yang maksimal. Dengan memastikan bahwa sumber daya dialokasikan secara efisien sesuai dengan nilai ekonomi yang tertinggi, perusahaan dapat mengoptimalkan hasil produksi mereka. Sementara itu, efisiensi teknis mempertimbangkan bagaimana perusahaan menggunakan input produksi secara efisien untuk menghasilkan output yang diinginkan. Analisis efisiensi produksi tidak hanya memerhatikan hasil akhir, tetapi juga bagaimana sumber daya digunakan untuk mencapai hasil tersebut. Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ekonomi ini, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi produksinya, menciptakan nilai ekonomi yang optimal, dan memastikan penggunaan sumber daya yang berkelanjutan (Samuelson, 2020).

Analisis efisiensi produksi menjadi lebih holistik ketika memperhitungkan hubungan antara *input* dan *output* dalam suatu sistem produksi. Fokus utamanya adalah mengevaluasi sejauh mana sumber daya yang digunakan (input) menghasilkan produk atau layanan yang diinginkan (*output*). Dengan memahami dengan cermat interaksi ini, perusahaan dapat mengidentifikasi area-area di mana efisiensi dapat ditingkatkan. Perhitungan hubungan antara input dan output mencakup evaluasi teknik, penggunaan sumber daya yang optimal, dan identifikasi potensi untuk penghematan. Analisis ini tidak hanya memandang hasil akhir, tetapi juga bagaimana setiap elemen dalam proses produksi berkontribusi terhadap keseluruhan efisiensi. Dengan memperhatikan hubungan input-output, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan sumber daya, meningkatkan produktivitas, dan pada gilirannya, mencapai efisiensi produksi yang lebih baik secara keseluruhan. (Farrell, 2019). Proses analisis efisiensi produksi melibatkan serangkaian langkah yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana suatu sistem produksi mencapai tingkat efisiensi yang optimal. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam proses analisis efisiensi produksi (Samuelson, 2020):

1. Menentukan Tujuan Analisis

Langkah pertama adalah menentukan tujuan analisis efisiensi produksi. Apakah tujuan utama adalah mengukur efisiensi teknis, efisiensi alokatif, atau efisiensi ekonomi secara keseluruhan.

1. Pengumpulan Data

Selanjutnya, data yang relevan harus dikumpulkan. Ini termasuk data mengenai input yang digunakan dalam proses produksi, output yang dihasilkan, biaya produksi, dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi efisiensi produksi.

1. Menentukan Fungsi Produksi

Fungsi produksi digunakan untuk menggambarkan hubungan antara input dan output dalam suatu sistem produksi. Fungsi produksi ini dapat berupa fungsi linier, fungsi logaritmik, atau fungsi lainnya yang sesuai dengan karakteristik produksi yang sedang dianalisis.

1. Mengukur Efisiensi Teknis

Langkah selanjutnya adalah mengukur efisiensi teknis. Ini melibatkan perbandingan antara output yang sebenarnya dengan output yang dapat dicapai dengan menggunakan teknologi atau metode yang sama. Metode yang digunakan untuk mengukur efisiensi teknis adalah *Frontier* 4.1 dan *Stochastic Frontier Analysis* (SFA).

1. Mengukur Efisiensi Alokatif

Selain efisiensi teknis, dapat juga dilakukan pengukuran efisiensi alokatif. Ini melibatkan analisis alokasi input yang optimal untuk mencapai tingkat output tertentu. Efisiensi alokatif mengevaluasi sejauh mana input yang diberikan dialokasikan secara efisien.

1. Analisis Sensitivitas

Dalam proses analisis efisiensi produksi, analisis sensitivitas dapat dilakukan untuk memeriksa bagaimana perubahan dalam input atau output akan mempengaruhi tingkat efisiensi produksi. Ini membantu dalam identifikasi area di mana perbaikan dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi.

1. Interpretasi dan Rekomendasi

Setelah analisis efisiensi produksi selesai, hasilnya perlu diinterpretasikan. Hasil pengukuran efisiensi dapat digunakan untuk mengidentifikasi area-area di mana perbaikan dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Rekomendasi dapat diberikan berdasarkan hasil analisis untuk mencapai tujuan efisiensi yang diinginkan.

Rumus efisiensi produksi dapat dirumuskan dengan menggunakan indeks efisiensi, yang menggambarkan sejauh mana produksi aktual mendekati produksi yang dapat dicapai dengan menggunakan *input* yang sama. Dalam hal ini dapat menggunakan indeks efisiensi teknis dari Frontier 4.1. Adapun rumus ini dapat dituliskan secara rinci sebagai berikut (Samuelson, 2020):

Interpretasi hasil analisis efisiensi produksi menggunakan Frontier 4.1 melibatkan pemahaman terhadap nilai indeks efisiensi yang dihasilkan. Nilai indeks efisiensi berkisar antara 0 dan 1, di mana 1 mengindikasikan tingkat efisiensi maksimal, sementara 0 menunjukkan ketidakmampuan mencapai efisiensi optimal.

## 2.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah struktur konseptual yang digunakan untuk mengorganisir dan mengelompokkan ide-ide serta informasi dalam suatu konteks tertentu. Kerangka berpikir memberikan landasan bagi pemikiran, analisis, dan pengambilan keputusan dengan mengatur hubungan antara konsep-konsep yang saling terkait. Ini dapat berupa model konseptual, struktur logis, atau rencana konseptual yang membantu seseorang atau sebuah tim dalam memahami suatu masalah, merancang solusi, atau mengembangkan strategi. Kerangka berpikir memainkan peran kunci dalam menyusun gagasan, merinci informasi, dan membentuk dasar untuk menyusun argumen atau rencana tindakan. Dengan memiliki kerangka berpikir yang kokoh, seseorang dapat mengatasi kompleksitas informasi dan memandu proses berpikir secara sistematis (Hidayat, 2014). Adapun kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.2.

Budidaya Jeruk

Produksi Fluktuatif

Lahan 3

Rekomendasi

Perbandingan Efisiensi Produksi

Data Produksi

Lahan2

Lahan 1

**Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir**

# 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.

1. Waktu Penelitian

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

## 3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis data numerik mengenai faktor-faktor produksi usaha tani jeruk serta efisiensinya. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan metode *Stochastic Frontier Analysis* (SFA) untuk menentukan tingkat efisiensi teknis petani jeruk di wilayah penelitian.

Penelitian ini juga bersifat komparatif, di mana perbandingan tingkat efisiensi dilakukan antara kelompok petani berdasarkan luas lahan yang mereka kelola. Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai faktor-faktor yang memengaruhi efisiensi produksi serta langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk meningkatkannya.

## 3.3 Penentuan Responden Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun. Pemilihan responden menggunakan teknik *Purposive Sampling*, yaitu eknik pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu. 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 m2 – 4000 m2, 4.400 m2 – 5.600 m2, atau lebih dari 6 m2.
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

Jenis data yang akan dikumpulkan mencakup data primer dan data sekunder. Data primer merujuk pada informasi yang dikumpulkan atau dihasilkan secara langsung oleh peneliti untuk memecahkan masalah atau menjawab pertanyaan penelitian tertentu. Ini merupakan data yang diperoleh dari sumber asli atau langsung dari partisipan atau objek penelitian (Hidayat, 2014). Sedangkan data sekunder merujuk pada informasi yang telah dikumpulkan oleh pihak lain sebelumnya dan dapat digunakan ulang oleh peneliti untuk tujuan penelitian mereka. Ini mencakup data yang ditemukan dalam literatur, laporan, basis data, atau sumber lain yang telah ada (Hidayat, 2014). Adapun dalam penelitian ini data primer dapat berupa informasi langsung dari petani, seperti biaya produksi, hasil panen, dan faktor-faktor lain yang berkaitan dengan efisiensi produksi. Sedangkan data sekunder dapat diperoleh dari instansi terkait, literatur, atau 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 identifikasi area potensial untuk efisiensi.

1. 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.

1. 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):

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.

1. 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.

1. Mengetahui Efisiensi Produksi Jeruk

Analisis efisiensi produksi jeruk juga dilakukan dengan menggunakan fungsi produksi Cobb-Douglas. Fungsi ini membantu dalam menentukan faktor input produksi yang belum efisien dan masih dapat ditingkatkan untuk mencapai efisiensi yang lebih baik. Persamaan fungsi produksi Cobb-Douglas dituliskan sebagai berikut:

LnY = Lnᵦ0 + ᵦ1LnX1 + ᵦ2LnX2 + ᵦ3LnX3 + ᵦ4LnX4 + ᵦ5LnX5 + u

Keterangan:

Keterangan:  
Y = Jumlah produksi jeruk

ᵦ0 = Konstanta

ᵦi = Koefisien penduga parameter (i = 1, 2, ..., n)

X1 = Luas lahan

X2 = Bibit

X3 = Pupuk

X4 = Pestisida

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 Tongah, 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 Tongah 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 Tongah 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 Tongah 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](https://www.bmkg.go.id/)).

Tanah di Desa Nagori Tongah 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 Tongah 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 Tongah 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 Tongah dikenal sebagai penghasil jeruk. Pada Mei 2022, Bupati Simalungun, Radiapoh Hasiholan Sinaga, mengadakan silaturahmi dengan petani jeruk di Kecamatan Purba, termasuk Nagori Tongah. 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 (Simalungungkab.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 menunjukkan bahwa dari total 45 petani jeruk yang menjadi responden, mayoritas yaitu 30 orang (66,7%) adalah laki-laki, sementara 15 orang (33,3%) adalah perempuan. Hasil ini mengindikasikan bahwa usaha tani jeruk di Desa Nagori Tongah didominasi oleh petani laki-laki. Kondisi ini dapat mencerminkan faktor budaya dan sosial di daerah tersebut, di mana peran laki-laki lebih dominan dalam aktivitas pertanian. Perbedaan jumlah antara petani laki-laki dan perempuan juga dapat memengaruhi dinamika dalam pengambilan keputusan serta penerapan praktik pertanian yang berkelanjutan. Keberadaan petani perempuan yang signifikan tetap penting, karena mereka berkontribusi pada keberagaman pengalaman dan perspektif 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

Pendidikan terakhir petani menjadi salah satu faktor yang signifikan dalam menentukan kemampuan mereka dalam mengelola usaha tani dan mengadopsi teknologi baru. Tingkat pendidikan yang lebih tinggi umumnya berhubungan dengan pemahaman yang lebih baik tentang praktik pertanian yang efisien dan berkelanjutan. Tabel 4.3 di bawah ini menunjukkan distribusi frekuensi petani berdasarkan pendidikan terakhir di Desa Nagori Tongah.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 total 45 petani jeruk yang terlibat dalam penelitian ini, mayoritas petani memiliki pendidikan terakhir di tingkat SMA, dengan 19 orang (42,2%). Sebanyak 17 orang (37,8%) memiliki pendidikan terakhir di tingkat SMP, sedangkan 9 orang (20%) memiliki pendidikan terakhir di tingkat SD. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani di Desa Nagori Tongah memiliki tingkat pendidikan menengah ke atas, yang dapat berkontribusi positif terhadap efisiensi dan produktivitas 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 Tongah.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 memainkan peranan penting dalam menentukan keberhasilan dan keberlanjutan praktik pertanian. Pengalaman yang lebih lama biasanya berhubungan dengan pemahaman yang lebih baik mengenai teknik-teknik pertanian dan kemampuan untuk mengatasi berbagai tantangan dalam usaha tani. Tabel 4.5 berikut menggambarkan distribusi frekuensi petani berdasarkan pengalaman usahatani di Desa Nagori Tongah.

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 Tongah 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 ini menunjukkan bahwa sebagian besar petani memiliki pengalaman yang cukup baik, terutama dalam rentang 13 hingga 15 tahun. Dengan pengalaman yang cukup, petani diharapkan dapat lebih adaptif terhadap perubahan dan inovasi dalam praktik pertanian, yang pada gilirannya dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha tani mereka.

# 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)

Pada penelitian ini, analisis efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, melibatkan evaluasi terhadap berbagai input yang digunakan oleh petani dalam produksi jeruk. Penggunaan input produksi ini sangat penting untuk memahami bagaimana sumber daya yang ada dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal. Tabel berikut menunjukkan rata-rata penggunaan input produksi dalam usaha tani jeruk di wilayah tersebut, yang meliputi 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 m2 |
| 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.

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

Untuk menganalisis efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, penting untuk memahami alokasi biaya terhadap berbagai input yang digunakan dalam proses produksi. Tabel berikut menyajikan rata-rata biaya yang dikeluarkan oleh petani dalam menggunakan berbagai input produksi yang mencakup biaya untuk lahan, bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja. Data ini memberikan wawasan terkait dengan beban finansial yang ditanggung oleh 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.

1. Efisiensi Teknis Usahatani Jeruk

Untuk mengukur efisiensi teknis usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, digunakan teknik analisis menggunakan software frontier 4.1. Efisiensi teknis ini menunjukkan sejauh mana petani dapat mengoptimalkan penggunaan input produksi dalam menghasilkan output jeruk. Tabel berikut menunjukkan nilai efisiensi teknis yang diperoleh dari analisis Frontier 4.1 , yang mencakup nilai minimal, maksimal, dan rata-rata 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 dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m2 menunjukkan variasi yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok sebelumnya. Nilai efisiensi minimal tercatat sebesar 0,812, yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok petani dengan luas lahan 44.400 hingga 5.600 m2. Namun, nilai efisiensi maksimal mencapai angka 1, yang menunjukkan bahwa sebagian petani dalam kelompok ini mampu mencapai efisiensi produksi yang sempurna. Rata-rata efisiensi untuk kelompok ini adalah 0,948, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan, petani dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m2 masih menunjukkan tingkat efisiensi yang tinggi meskipun ada beberapa perbedaan. 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 untuk petani dengan luas lahan lebih dari 6 m2 menunjukkan tingkat efisiensi yang relatif tinggi meskipun ada variasi. Nilai efisiensi minimal tercatat sebesar 0,734, yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok petani yang memiliki luas lahan antara 4.400 hingga 5.600 m2. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian petani dengan luas lahan lebih besar mungkin mengalami tantangan dalam memaksimalkan penggunaan input produksi, meskipun secara keseluruhan, hasilnya tetap 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 (m²) | 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 Varibel Terhadap Produksi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Variabel | Parameter | Koefisien | T-hitung | Ket |
| 1 | Konstanta | α | 7,109 | 4,719 | \*\*\* |
| 2 | Luas Lahan (X1) | β1 | 0,943 | 5,903 | \*\*\* |
| 3 | Bibit (X2) | β2 | -0,044 | -0,298 | non sig |
| 4 | Pupuk (X3) | β3 | 0,116 | 1,257 | non sig |
| 5 | Pestisida (X4) | β4 | -0,040 | -0,931 | non sig |
| 6 | Tenaga Kerja (X5) | β5 | -0,005 | -0,126 | non sig |

Sumber: Hasil Analisis Frontier 4.1

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

\*Signifikan pada alfa 10%

\*\*Signifikan pada alfa 5%

\*\*\*Signifikan pada alfa 1%

Dari tabel di atas, terlihat bahwa variabel-variabel yang mempengaruhi produksi jeruk di Kecamatan Purbasari memiliki pengaruh yang bervariasi. Luas lahan (X1) menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap produksi dengan koefisien positif sebesar 0,943 dan t-hitung sebesar 5,903, yang jauh lebih besar dari t tabel pada level signifikansi 1%, yang menunjukkan bahwa peningkatan luas lahan dapat berkontribusi signifikan terhadap peningkatan produksi jeruk. Di sisi lain, variabel lain seperti bibit (X2), pupuk (X3), pestisida (X4), dan tenaga kerja (X5) tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap produksi jeruk, karena nilai t-hitungnya lebih kecil dari t tabel pada tingkat signifikansi yang ditetapkan.

Petani dengan lahan kecil cenderung lebih efisien karena mereka mengelola lahan secara intensif, mengoptimalkan penggunaan input, dan lebih terlibat langsung dalam proses produksi. Dengan lahan yang lebih kecil, pemantauan dan distribusi sumber daya lebih efektif, sehingga mengurangi pemborosan. Sebaliknya, lahan yang lebih luas memerlukan koordinasi yang lebih kompleks, yang berpotensi menurunkan efisiensi jika tidak dikelola dengan baik.

Berdasarkan hasil analisis, luas lahan (X1) merupakan satu-satunya variabel yang berpengaruh signifikan terhadap produksi jeruk di Kecamatan Purbasari, sehingga pengembangan produksi sebaiknya difokuskan pada optimalisasi pemanfaatan lahan. Upaya yang dapat dilakukan meliputi pengelolaan tanah yang lebih baik melalui pemupukan organik dan anorganik yang tepat, sistem irigasi yang efisien, serta penerapan teknologi pertanian modern seperti sensor tanah dan drone pemetaan lahan dapat mendukung peningkatan produksi. Penerapan teknik pemangkasan dan peremajaan tanaman juga dapat meningkatkan produktivitas lahan yang ada. Dengan memfokuskan strategi pada optimalisasi luas lahan, diharapkan efisiensi usaha tani jeruk dapat meningkat secara signifikan, sementara faktor lain seperti bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja yang tidak berpengaruh signifikan perlu dievaluasi lebih lanjut agar lebih tepat guna.

Top of Form

### 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.

1. 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.

1. 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.

# BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

## 6.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan penelitian tentang tingkat efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, ditemukan bahwa rata-rata penggunaan input produksi meliputi lahan seluas 5.300 m2, bibit sebanyak 261,8 benih, pupuk sebanyak 741,1 unit, pestisida sebesar 79,6 unit, dan biaya tenaga kerja mencapai Rp 57.753.333,3. Alokasi biaya terbesar terdapat pada pengelolaan lahan dengan rata-rata Rp 954.000.000,00, diikuti oleh pupuk dan tenaga kerja. Analisis efisiensi teknis menunjukkan rata-rata efisiensi sebesar 0,952, dengan nilai minimal 0,714 dan maksimal 0,975, yang mengindikasikan bahwa mayoritas petani sudah cukup efisien dalam memanfaatkan input untuk menghasilkan output. Namun, masih terdapat ruang perbaikan bagi petani dengan efisiensi lebih rendah untuk mencapai tingkat optimal melalui adopsi praktik terbaik dari petani yang lebih efisien.
2. Berdasarkan analisis perbandingan tingkat efisiensi produksi antara petani jeruk di Kecamatan Purbasari, Kabupaten Simalungun, terlihat adanya variasi efisiensi berdasarkan kategori luas lahan. Petani dengan luas lahan 2.400 – 4000 m2 menunjukkan tingkat efisiensi yang hampir sempurna (rata-rata 0,9997), mencerminkan pengelolaan sumber daya yang sangat optimal. Pada kelompok dengan luas lahan 4.400 hingga 5.600 m2, efisiensi teknis rata-rata sedikit menurun menjadi 0,948, dengan adanya variasi yang lebih besar antara petani. Sementara itu, petani dengan luas lahan lebih dari 6 m2 memiliki rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,949, namun juga menunjukkan nilai efisiensi minimal yang lebih rendah (0,734), yang mengindikasikan tantangan dalam pengelolaan input pada beberapa unit usaha tani. Secara keseluruhan, meskipun tingkat efisiensi pada semua kelompok tergolong tinggi, petani dengan luas lahan kecil tampak lebih konsisten dalam memanfaatkan sumber daya secara optimal, yang dapat menjadi contoh praktik terbaik bagi kelompok dengan lahan lebih besar.
3. Berdasarkan hasil analisis, variabel yang paling perlu ditingkatkan untuk mendukung efisiensi produksi usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari adalah luas lahan, karena memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produksi dengan koefisien sebesar 0,943 dan nilai t-hitung 5,903, jauh di atas t-tabel pada tingkat signifikansi 1%. Peningkatan luas lahan yang digunakan untuk budidaya jeruk akan berdampak langsung pada peningkatan produksi. Sementara itu, variabel lain seperti bibit, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja tidak menunjukkan pengaruh signifikan secara statistik, namun tetap memerlukan perhatian melalui peningkatan kualitas penggunaannya. Misalnya, menggunakan bibit unggul, teknik pemupukan yang tepat, pestisida ramah lingkungan, dan pelatihan tenaga kerja agar lebih terampil. Dengan demikian, fokus pada optimalisasi luas lahan, disertai perbaikan kualitas input lain, akan memberikan hasil yang lebih efisien dan berkelanjutan dalam produksi jeruk.

## 6.2 Saran

Untuk meningkatkan luas lahan usaha tani jeruk di Kecamatan Purbasari, pemerintah dapat mendukung program *land consolidation* dan pemanfaatan lahan tidur. Petani didorong untuk menyewa atau membeli lahan tambahan melalui akses kredit bersubsidi. Pelatihan manajemen lahan dan kemitraan dengan investor agribisnis juga dapat membantu mendukung perluasan lahan secara efisien dan berkelanjutan.

# DAFTAR PUSTAKA

﻿

Assafitria, L. R. (2023). SIPEMAS - Sistem Informasi Pengabdian Masyarakat. Diambil 29 November 2023, dari https://sipemas.uin-malang.ac.id/blog/kkm-kelompok-001-uin-malang-wistara-eka-menelisik-proses-budidaya-jeruk-sebagai-komoditas-utama-desa-kucur

Baumol, W. J. (2021). *The Theory of Environmental Policy*. Cambridge: Cambridge University Press.

DataIndonesia.id. (2023). Produksi Jeruk Siam di Indonesia Sebanyak 2,7 Juta Ton pada 2022. Diambil 29 November 2023, dari https://dataindonesia.id/agribisnis-kehutanan/detail/produksi-jeruk-siam-di-indonesia-sebanyak-27-juta-ton-pada-2022

Echo, P. (2022, Juni 8). Hasilkan Jeruk Berkualitas Tinggi dengan PTKJS. Diambil 29 November 2023, dari https://fpp.umko.ac.id/2022/06/08/hasilkan-jeruk-berkualitas-tinggi-dengan-ptkjs/

Farrell, M. J. (2019). *The Measurement of Productive Efficiency and Productivity Growth*. Oxford: Oxford University Press.

Ghozali, I. (2020). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 26*. Semarang: BPFE Universitas Diponegoro.

Hamakonda, U. A., & Mau, M. C. (2023). PROSPEK PERTANIAN ORGANIK SEBAGAI SALAH SATU KONSEP PENGEMBANGAN VARIETAS PADI KUSUMA SECARA BERKELANJUTAN DI DESA PAPE KECAMATAN BAJAWA KABUPATEN NGADA. *Jurnal Pertanian Unggul*, *2*(1), 28-39.

Hariyadi, B. (2020). *Jeruk: Budidaya, Pemasaran, dan Manfaatnya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Harsoyo. (2017). *Manajemen Usaha Tani Jeruk*. Jakarta: Penerbit Rajawali Pers.

Hidayat, A. (2023). Diversifikasi Usaha Tani Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Dan Ketahanan Pangan Lokal.

Hidayat, A. A. (2014). *Metode Penelitian dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.

Hilwan, I. (2019). *Jeruk: Teknik Budidaya, Pascapanen, dan Manajemen Agribisnis*. Bogor: Penebar Swadaya.

Kurnia, E. A. (2020). *Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Jeruk Siam Di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).

Lestari, Y. (2024). *Menilik Fungsi Kerja Sama Kelompok Tani Desa Sriminosari Lampung Timur Berdasarkan Pasal 74 Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2013 Tentang Perlindungan Dan Pemberdayaan Petani (Studi di Desa Sriminosari Kecamatan Labuhan Maringgai Kabupaten Lampung Timur)* (Doctoral dissertation, IAIN Metro).

Mangunkusumo, S. (2019). *Panduan Lengkap Budidaya Tanaman Jeruk*. Jakarta: Pustaka Agro.

Nurhidayat, H. (2018). *Manajemen Agribisnis: Strategi Pengembangan Agribisnis Berbasis Pertanian*. Jakarta: Salemba Empat.

Nurmaini, S. (2017). *Manajemen Usaha Tani dan Agribisnis*. Bogor: IPB Press.

Nurmayasari, S. (2018). *Jeruk Sebagai Komoditas Unggulan: Budidaya, Pascapanen, dan Pengolahan*. Bogor: Penebar Swadaya.

Pratiwi, E. (2019). Analisis Finansial dan Risiko Usahatani Jeruk Di Desa Ibul Jaya Kecamatan Hulu Sungkai Kabupaten Lampung Utara.

Samuelson, P. A. (2020). *Economics: An Introductory Analysis*. New York: McGraw-Hill Education.

Santosa, D. A. (2016). *Manajemen Agribisnis: Teori dan Aplikasinya*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya.

Santosa, R., Wahyuni, P. R., Hamzah, A., & Hermanto, B. (2024). Pengembangan Produk Agribisnis Unggulan Berbasis Kearifan Lokal Di Desa Batuputih Laok Kecamata Batuputih Kabupaten Sumenep. *Karya Nyata: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, *1*(2), 38-45.

Sen, A. K. (2019). *Development as Freedom*. New York: Anchor Books.

Soedarto, T., & Ainiyah, R. K. (2022). *Teknologi Pertanian Menjadi Petani Inovatif 5.0: Transisi Menuju Pertanian Modern*. Uwais Inspirasi Indonesia.

Soepraptohardjo. (2019). *Manajemen Usaha Agribisnis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Soetikno, R. (2017). *Jeruk: Budidaya, Pengendalian Hama, dan Penyakit*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Stiglitz, J. E. (2018). *The Price of Inequality: How Today’s Divided Society Endangers Our Future*. New York: W. W. Norton & Company.

Sudarsono. (2019). *Inovasi Teknologi Agroindustri Jeruk*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset,.

Supriyanto, B. (2019). *Teknologi Budidaya Jeruk*. Surabaya: Penerbit Pustaka Baru Press.

Sutrisno. (2019). *Panduan Praktis Usaha Tani Jeruk*. Jakarta: Penerbit AgroMedia.

Suyono, H. (2020). *Agribisnis Jeruk: Strategi Peningkatan Daya Saing*. Yogyakarta: Penerbit Gadjah Mada University Press.

Tjahjadi, S. S. (2020). *Manajemen Usaha Tani: Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: ANDI.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Luaran Perbandingan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun Luas Lahan 2.400 m2 – 4.000 m2.

**I. PENDAHULUAN**

**1.1 Latar Belakang**

Sektor pertanian di Indonesia memiliki peranan penting dalam perekonomian, khususnya dalam penyediaan pangan dan mata pencaharian masyarakat pedesaan. Di Kabupaten Simalungun, jeruk merupakan komoditas unggulan dengan nilai ekonomi tinggi, terutama di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purba. Jeruk di daerah ini memiliki pasar luas, baik domestik maupun ekspor, berkat potensi alam dan keterampilan bertani yang diwariskan turun-temurun.

Namun, rendahnya efisiensi produksi menjadi tantangan utama bagi petani jeruk, disebabkan oleh perbedaan penerapan teknologi, pengelolaan input pertanian, dan pengelolaan usaha tani yang belum optimal. Meskipun Indonesia berpotensi menjadi produsen jeruk utama, produktivitas yang tercapai masih jauh dari potensi maksimal, yang hanya mencapai 15-17 ton per hektar dibandingkan dengan potensi 30-40 ton per hektar. Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) juga menjadi hambatan. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi produksi melalui penerapan teknologi pertanian yang lebih baik diperlukan untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efisiensi produksi jeruk di Desa Nagori Tongah guna mengoptimalkan penggunaan input dan mengurangi biaya produksi.

**1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis tingkat efisiensi produksi usaha tani jeruk di Desa Nagori Tongah, Kecamatan Purba, Kabupaten Simalungun.
2. Membandingkan perbedaan tingkat efisiensi produksi antar petani jeruk di daerah tersebut.
3. Mengidentifikasi upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi jeruk dan memberikan rekomendasi yang dapat diterapkan oleh petani untuk mengoptimalkan hasil pertanian mereka.

**1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini melibatkan berbagai aspek dalam produksi jeruk yang meliputi:

1. Biaya Produksi: Termasuk biaya untuk bibit, pupuk, pestisida, tenaga kerja, dan biaya operasional lainnya.
2. Hasil Panen: Mengukur jumlah jeruk yang dihasilkan.
3. Efisiensi Penggunaan Sumber Daya: Meliputi efisiensi dalam penggunaan lahan, air, tenaga kerja, dan input produksi lainnya.

**1.4 Jenis atau Subjek yang Diamati**

Tanaman jeruk (*Citrus spp*.) termasuk dalam keluarga Rutaceae dan merupakan salah satu komoditas buah yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Jeruk memiliki banyak varietas yang dibedakan berdasarkan bentuk, rasa, warna, dan ukuran buahnya. Berikut adalah klasifikasi tanaman jeruk secara ilmiah:

1. Kerajaan: *Plantae*
2. Divisi: *Magnoliophyta*
3. Kelas: *Magnoliopsida*
4. Ordo: *Sapindales*
5. Famili: *Rutaceae*
6. Genus: *Citrus*

**II. PENGOLAHAN TANAH**

**2.1 Tujuan**

Pengolahan tanah bertujuan untuk:

1. Meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan struktur tanah dan ketersediaan unsur hara.
2. Menghilangkan gulma, sisa tanaman, dan organisme pengganggu.
3. Meningkatkan aerasi dan drainase tanah.
4. Membantu akar tanaman jeruk tumbuh dengan optimal.
5. Mengurangi risiko penyakit tular tanah.

**2.2 Ruang Lingkup**

Kegiatan pengolahan tanah mencakup:

1. Pembersihan lahan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya.
2. Pembajakan atau pencangkulan tanah untuk memperbaiki struktur tanah.
3. Pengaturan sistem drainase untuk mencegah genangan air.
4. Penyesuaian pH tanah melalui pengapuran.
5. Pemberian bahan organik seperti pupuk kandang atau kompos.

**2.3 Definisi**

Pengolahan tanah adalah serangkaian proses fisik, kimia, dan biologis yang dilakukan untuk mempersiapkan lahan pertanian sebelum penanaman. Proses ini bertujuan menciptakan kondisi tanah yang ideal bagi pertumbuhan tanaman jeruk.

**2.4 Alat dan Bahan**

1. Cangkul atau Traktor: Untuk membajak atau mencangkul tanah.
2. Sekop: Membantu dalam pembuatan bedengan atau parit drainase.
3. Kapur Dolomit: Menetralkan keasaman tanah jika pH di bawah 5,5.
4. Pupuk Kandang atau Kompos: Meningkatkan kandungan bahan organik tanah.
5. Alat Ukur pH Tanah: Untuk memantau tingkat keasaman tanah.

**2.5 Langkah-Langkah Pengolahan Tanah**

1. Pembersihan Lahan

1. Pembersihan lahan dari gulma, sisa tanaman sebelumnya, dan material organik yang tidak berguna.
2. Menyingkirkan batu-batu besar yang dapat menghambat pertumbuhan akar.
3. Pastikan area bersih untuk memudahkan proses pembajakan.

2. Pembajakan atau Pencangkulan

1. Menggunakan cangkul atau traktor untuk membajak tanah sedalam 20-30 cm.
2. Membalikkan tanah untuk memperbaiki aerasi dan menghancurkan lapisan tanah yang padat.
3. Melakukan pembajakan dua kali jika tekstur tanah berat atau liat.

3. Pengaturan Drainase

1. Membuat parit drainase di sekitar lahan untuk menghindari genangan air.
2. Memastikan saluran drainase memiliki kemiringan yang memadai untuk memperlancar aliran air.
3. Menyesuaikan lebar dan kedalaman parit sesuai dengan tingkat kelembapan tanah.

4. Pengapuran (Jika Diperlukan)

1. Melakukan pengukuran pH tanah menggunakan alat ukur pH.
2. Jika pH tanah di bawah 5,5, taburkan kapur dolomit dengan dosis 2-4 ton/ha.
3. Menyebarkan kapur secara merata di atas permukaan tanah, kemudian mengaduk dengan cangkul atau bajak.

5. Pemberian Bahan Organik

1. Menambahkan pupuk kandang atau kompos sebanyak 20-30 ton/ha.
2. Mencampurkan pupuk secara merata dengan tanah untuk meningkatkan kandungan unsur hara.
3. Memastikan pupuk yang digunakan sudah matang agar terhindar dari gas amonia yang berbahaya bagi akar tanaman.

6. Pembuatan Bedengan

1. Membuat bedengan dengan lebar 1-1,2 meter dan tinggi 30-40 cm.
2. Jarak antar bedengan sekitar 40-50 cm sebagai saluran air.
3. Meratakan permukaan bedengan untuk memudahkan penanaman.

**III. PEMBIBITAN**

**3.1 Tujuan**

1. Mendapatkan bibit jeruk yang sehat dan berkualitas sebanyak 120 – 300 bibit untuk lahan dengan luas antara 2400 m² hingga 4000 m².
2. Menyiapkan tanaman yang siap tanam dengan daya tumbuh optimal.

**3.2 Ruang Lingkup**

Kegiatan pembibitan mencakup:

1. Pemilihan Bibit Unggul
   1. Jeruk Siam Madu dipilih karena adaptif terhadap kondisi tanah dan iklim setempat.
   2. Bibit berasal dari pohon induk yang sehat, produktif, dan bebas dari hama serta penyakit.
   3. Batang lurus, kokoh, berdiameter sekitar 1 cm atau lebih. Tidak ada tanda-tanda luka, retak, atau bekas serangan hama.
   4. Daun hijau segar, tidak layu atau menguning, dengan minimal 4-5 helai daun sehat yang berukuran proporsional.
   5. Sistem perakaran serabut banyak dan berwarna putih segar, tidak ada tanda pembusukan atau akar yang kering.
   6. Tinggi bibit ideal memiliki tinggi antara 40-50 cm dengan percabangan yang mulai terbentuk.
   7. Bebas dari hama seperti kutu daun, ulat, atau tungau.
   8. Tidak menunjukkan gejala penyakit seperti bercak daun, layu, atau batang busuk.
   9. Tidak terdapat jamur atau lendir pada batang maupun akar.
2. Penyemaian dan Perawatan
   1. Benih disemai pada bedengan berukuran 1 meter x 5 meter dengan jarak tanam 10 cm x 15 cm.
   2. Media tanam terdiri dari tanah subur, pupuk kandang, dan sekam bakar dengan perbandingan 2:1:1.
   3. Penyiraman dilakukan secara teratur hingga benih berkecambah dan tumbuh optimal.

**3.3 Definisi**

Pembibitan adalah proses menyiapkan tanaman muda dari benih atau cangkokan hingga siap dipindahkan ke lahan tanam. Pembibitan yang baik menghasilkan tanaman dengan daya tumbuh optimal. Jika tidak ingin melakukan pembibitan sendiri, petani dapat membeli bibit unggul dari penyedia terpercaya.

**3.4 Alat dan Bahan**

1. Benih atau bibit hasil cangkok atau grafting
2. Polybag berukuran 20 cm x 30 cm
3. Media tanam (tanah subur, pupuk kompos, sekam bakar)
4. Air untuk penyiraman
5. Pisau okulasi atau cutter
6. Tali plastik untuk cangkok
7. Hormon perangsang akar (opsional)

**3.5 Langkah-Langkah Pembibitan**

1. Pemilihan Bibit Unggul
2. Pilih pohon induk yang sehat, produktif, dan memiliki buah berkualitas.
3. Pastikan pohon induk bebas dari hama dan penyakit.
4. Lakukan pengamatan fisik pada batang, daun, dan akar bibit sebelum dipilih.
5. Persiapan Media Tanam
6. Campurkan tanah subur, pupuk kompos, dan sekam bakar dengan perbandingan 2:1:1.
7. Masukkan campuran media tanam ke dalam polybag hingga 80% penuh.
8. Pastikan media memiliki porositas yang baik untuk drainase optimal.
9. Penyemaian Benih
10. Pilih benih berkualitas yang tenggelam saat direndam dalam air.
11. Semai benih pada bedengan dengan jarak 10 cm x 15 cm.
12. Tutup benih tipis dengan tanah dan siram secara merata.
13. Jaga kelembaban media dengan penyiraman rutin pagi dan sore hari.
14. Perawatan Bibit
15. Lakukan penyiraman teratur, terutama saat cuaca panas.
16. Berikan pupuk organik cair setiap 2 minggu sekali.
17. Pastikan bibit mendapatkan sinar matahari yang cukup.
18. Lakukan pengendalian hama dan penyakit secara berkala.
19. Setelah bibit memiliki 3-5 helai daun sehat, bibit siap dipindahkan ke polybag yang lebih besar atau langsung ke lahan.

**IV. PENANAMAN**

**4.1 Tujuan**

1. Memastikan tanaman jeruk tumbuh dengan baik di lahan pertanian dengan kondisi optimal.
2. Mengoptimalkan pertumbuhan awal tanaman dengan memberikan nutrisi yang cukup.
3. Meminimalisir stres pada bibit saat proses pemindahan dari pembibitan ke lahan tanam.

**4.2 Ruang Lingkup**

1. Pemilihan Lokasi Tanam: Menentukan area dengan sinar matahari penuh (minimal 6-8 jam per hari) dan tanah yang subur dengan pH antara 5,5-6,5.
2. Penentuan Jarak Tanam: Menggunakan pola tanam monokultur dengan jarak tanam 4 meter x 5 meter, menjaga sirkulasi udara yang baik, memaksimalkan penyerapan sinar matahari, dan memudahkan perawatan.
3. Proses Pemindahan Bibit: Memastikan bibit dipindahkan dengan benar agar akar tidak rusak, serta memastikan bibit segera beradaptasi di lahan baru.

**4.3 Definisi**

Penanaman adalah proses memindahkan bibit jeruk dari tempat pembibitan ke lahan produksi.

**4.4 Alat dan Bahan**

1. Cangkul atau Sekop: Membantu menggali lubang tanam dan menutup kembali dengan tanah.
2. Air: Digunakan untuk penyiraman awal agar tanah tetap lembap.
3. Pupuk Dasar: Menggunakan pupuk kandang yang telah matang atau pupuk NPK dengan perbandingan 15:15:15 sebagai sumber nutrisi awal.
4. Alat Ukur pH Tanah: Untuk memastikan tingkat keasaman tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman.

**4.5 Langkah-langkah**

1. Persiapan Lahan
   1. Membersihkan lahan dari gulma, sisa tanaman, atau benda asing yang dapat mengganggu pertumbuhan bibit.
   2. Memastikan sistem drainase berfungsi baik untuk menghindari genangan air.
2. Penentuan Pola Tanam
   1. Menggunakan pola monokultur dengan jarak tanam 4 meter x 5 meter.
   2. Dengan luas lahan 2.400 m² hingga 4.000 m², jumlah bibit yang dibutuhkan berkisar antara 120 hingga 300 bibit tergantung pada kerapatan tanam.
3. Pembuatan Lubang Tanam
   1. Membuat lubang dengan dimensi kedalaman 30-50 cm dan lebar sekitar 50 cm.
   2. Lubang yang cukup besar memastikan akar dapat berkembang dengan baik.
4. Pemberian Pupuk Dasar
   1. Mencampurkan tanah galian dengan pupuk kandang atau pupuk NPK sebanyak 2-3 kg per lubang.
   2. Membiarkan selama 5-7 hari agar unsur hara terserap dengan baik oleh tanah.
5. Pemindahan Bibit
   1. Menyiram bibit sebelum dipindahkan untuk menjaga kelembapan media tanam.
   2. Melepaskan bibit dari polybag dengan hati-hati agar tidak merusak akar.
   3. Jika ada akar yang melilit, luruskan dengan lembut untuk mendukung pertumbuhan normal.
6. Penanaman Bibit
   1. Meletakkan bibit di tengah lubang tanam dengan posisi tegak lurus.
   2. Memastikan perakaran menyebar merata ke segala arah.
   3. Menutup lubang dengan tanah secara perlahan hingga setinggi leher akar, kemudian padatkan tanah di sekitar batang.
7. Penyiraman Awal
   1. Melakukan penyiraman secukupnya untuk menjaga kelembapan tanah.
   2. Menghindari genangan air di sekitar batang bibit.
8. Pemeliharaan Awal
   1. Memasang mulsa organik (jerami atau sekam) di sekitar pangkal tanaman untuk menjaga kelembapan tanah.
   2. Memantau kondisi tanaman secara rutin untuk mendeteksi adanya serangan hama atau penyakit.

**V. PEMUPUKAN**

**5.1 Tujuan**

1. Memberikan nutrisi yang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jeruk.
2. Meningkatkan produktivitas dan kualitas buah Jeruk Siam Madu.
3. Memperbaiki struktur tanah dan menjaga keseimbangan unsur hara di sekitar perakaran tanaman.

**5.2 Ruang Lingkup**

1. Jenis Pupuk yang Digunakan: Meliputi pupuk organik seperti pupuk kandang atau kompos, serta pupuk anorganik seperti NPK, Urea, dan KCl.
2. Waktu dan Dosis Pemupukan: Menyesuaikan dosis berdasarkan umur tanaman, kebutuhan nutrisi, dan kondisi tanah.

**5.3 Definisi**

Pemupukan adalah pemberian nutrisi berupa pupuk organik maupun anorganik untuk meningkatkan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman jeruk.

**5.4 Alat dan Bahan**

1. Pupuk Organik: Pupuk kandang (sapi, kambing, ayam) atau kompos yang telah terfermentasi sempurna.
2. Pupuk Anorganik: NPK (15:15:15), Urea (46% Nitrogen), dan KCl (Muriate of Potash).
3. Alat Penyebar Pupuk: Ember, sekop kecil, atau cangkul untuk meratakan pupuk di sekitar tanaman.
4. Air: Untuk membantu larutnya pupuk pada tanah, terutama untuk pupuk cair atau sistem kocor.
5. Alat Pengukur pH Tanah: Memastikan pH tanah tetap pada kisaran ideal (5,5-6,5) setelah pemupukan.

**5.5 Langkah-langkah**

1. Pemberian Pupuk Dasar Sebelum Tanam
2. Sebelum penanaman, lubang tanam diberikan pupuk kandang matang sebanyak 5 kg per lubang.
3. Pupuk kandang berfungsi memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba, dan menyediakan unsur hara makro serta mikro.
4. Mencampurkan pupuk kandang dengan tanah bagian atas, kemudian biarkan selama 7-10 hari agar unsur hara terserap dengan baik.
5. Pemupukan Lanjutan (Setiap 3 Bulan Sekali)
6. Pemupukan lanjutan menggunakan pupuk anorganik dengan formulasi NPK 15:15:15.
7. Dosis yang disarankan adalah 200-300 gram per pohon tergantung pada usia dan kondisi tanaman.
8. Cara aplikasi:
   1. Menaburkan pupuk secara melingkar dengan jarak sekitar 30-50 cm dari batang pohon (sesuai dengan proyeksi tajuk daun).
   2. Mencampurkan pupuk dengan tanah menggunakan cangkul ringan agar terserap dengan baik.
   3. Menyiram area yang telah diberi pupuk untuk mempercepat larutnya unsur hara.
9. Pemberian Pupuk Tambahan (Setiap 2 Minggu Sekali)
10. Menggunakan pupuk organik cair sebagai pupuk tambahan untuk meningkatkan kesuburan tanah.
11. Dosis pupuk organik cair sekitar 250-500 ml per pohon, diencerkan dengan air dalam perbandingan 1:10.
12. Aplikasi dapat dilakukan dengan cara:
    1. Sistem Kocor: Menyiramkan larutan pupuk langsung ke tanah sekitar perakaran.
    2. Penyemprotan Daun: Jika diperlukan, pupuk organik cair dapat disemprotkan pada daun untuk mempercepat penyerapan unsur mikro.

**VI. PENYIANGAN GULMA**

**6.1 Tujuan**

1. Mengurangi persaingan nutrisi, air, dan cahaya matahari antara tanaman jeruk dan gulma.
2. Mencegah penyebaran hama dan penyakit yang berpotensi berasal dari gulma.
3. Menjaga kondisi lahan tetap bersih untuk mendukung pertumbuhan optimal tanaman.

**6.2 Ruang Lingkup**

1. Identifikasi Gulma: Menentukan jenis-jenis gulma yang sering muncul di sekitar tanaman jeruk.
2. Metode Penyiangan: Dilakukan secara manual, mekanis, atau menggunakan herbisida selektif jika diperlukan.

**6.3 Definisi**

Penyiangan gulma adalah proses penghilangan tanaman pengganggu (gulma) di sekitar tanaman jeruk yang bertujuan untuk mengurangi kompetisi sumber daya. Gulma yang umumnya ditemukan di lahan jeruk Siam Madu antara lain:

1. Rumput Teki (Cyperus rotundus): Gulma dengan akar rimpang yang sulit dikendalikan.
2. Babadotan (Ageratum conyzoides): Tumbuh cepat dan menjadi inang bagi hama dan penyakit.
3. Alang-alang (Imperata cylindrica): Menghabiskan nutrisi dan mendominasi lahan jika tidak dikendalikan.

Penyiangan dilakukan secara rutin setiap 1-2 bulan sekali atau tergantung pada kondisi lahan dan intensitas pertumbuhan gulma.

**6.4 Alat dan Bahan**

1. Penyiangan gulma adalah proses penghilangan tanaman pengganggu (gulma) di sekitar tanaman jeruk yang bertujuan untuk mengurangi kompetisi sumber daya. Gulma yang umumnya ditemukan di lahan jeruk Siam Madu antara lain:
2. Rumput Teki (Cyperus rotundus): Gulma dengan akar rimpang yang sulit dikendalikan.
3. Babadotan (Ageratum conyzoides): Tumbuh cepat dan menjadi inang bagi hama dan penyakit.
4. Alang-alang (Imperata cylindrica): Menghabiskan nutrisi dan mendominasi lahan jika tidak dikendalikan.
5. Penyiangan dilakukan secara rutin setiap 1-2 bulan sekali atau tergantung pada kondisi lahan dan intensitas pertumbuhan gulma.

**6.5 Langkah-langkah**

1. Identifikasi Gulma

1. Memeriksa area sekitar tanaman jeruk secara rutin untuk mengidentifikasi jenis gulma yang tumbuh.
2. Menentukan metode penyiangan yang paling efektif berdasarkan jenis dan tingkat pertumbuhan gulma.

2. Penyiangan Manual

1. Mencabut gulma menggunakan tangan atau cangkul untuk memastikan akar tercabut sempurna.
2. Membersihkan sisa-sisa gulma agar tidak tumbuh kembali.
3. Menggunakan sabit untuk memotong gulma yang tinggi atau yang memiliki batang keras.

3. Penyiangan Kimiawi (Jika Diperlukan)

1. Menggunakan herbisida selektif yang aman untuk tanaman jeruk.
2. Melarutkan herbisida sesuai dengan dosis yang tertera pada label produk.
3. Menyemprotkan herbisida langsung ke gulma, hindari mengenai batang atau daun tanaman jeruk.
4. Melakukan penyemprotan pada pagi atau sore hari untuk menghindari penguapan berlebih.

4. Penggunaan Mulsa Organik

1. Menyebarkan mulsa berupa jerami, sekam, atau dedaunan di sekitar pangkal tanaman dengan ketebalan 5-10 cm.
2. Mulsa akan membantu menghambat pertumbuhan gulma, menjaga kelembaban tanah, dan meningkatkan kesuburan tanah secara alami.

**VII. PENANGGULANGAN HAMA DAN PENYAKIT**

**7.1 Tujuan**

1. Mencegah dan mengendalikan serangan hama dan penyakit.
2. Menjaga produktivitas tanaman jeruk.

**7.2 Ruang Lingkup**

1. Identifikasi Hama dan Penyakit: Mengamati tanda-tanda serangan untuk memastikan jenis organisme pengganggu.
2. Metode Pengendalian: Menggunakan metode alami (hayati) dan kimiawi sesuai tingkat serangan.

**7.3 Definisi**

Penanggulangan hama dan penyakit adalah upaya pencegahan serta pengendalian serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang dapat merugikan tanaman jeruk. Pengamatan rutin dilakukan setiap 1 bulan sekali atau lebih sering jika kondisi lingkungan mendukung perkembangan hama dan penyakit.

Beberapa predator alami yang berperan dalam pengendalian hayati meliputi:

1. Kepik Merah (Coccinellidae): Efektif mengendalikan populasi kutu daun.
2. Laba-laba dan Semut Rangrang: Memangsa berbagai jenis serangga kecil perusak.

**7.4 Alat dan Bahan**

1. Insektisida dan Fungisida: Digunakan jika serangan berada pada tingkat yang parah.
2. Predator Alami: Seperti semut rangrang atau kepik merah untuk pengendalian hayati.
3. Pestisida Nabati: Berbahan ekstrak daun mimba, bawang putih, atau tembakau untuk mengurangi dampak residu kimia.
4. Pestisida Kimia: Jika diperlukan, menggunakan insektisida berbahan aktif seperti imidacloprid dengan dosis yang sesuai anjuran.

**7.5 Langkah-langkah**

1. Pemantauan Rutin

* Memeriksa daun, batang, dan buah secara visual untuk mendeteksi gejala awal serangan hama atau penyakit.
* Melakukan identifikasi jenis hama atau penyakit berdasarkan gejala yang terlihat.

Contoh Penyakit yang Sering Menyerang Tanaman Jeruk:

* CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration)
  1. Disebabkan oleh bakteri *Candidatus Liberibacter asiaticus* yang ditularkan oleh kutu loncat *Diaphorina citri*.
  2. Gejala: Daun menguning, buah berukuran kecil, bentuk tidak normal, rasa lebih asam.
  3. Dampak: Penurunan hasil panen hingga 40-100%. Dalam kondisi normal, produksi jeruk per hektar bisa mencapai 20-30 ton, namun infeksi CVPD dapat menurunkan produksi menjadi:
     + Serangan sedang: 10-15 ton/ha
     + Serangan berat: 4-8 ton/ha
     + Serangan parah: 2-5 ton/ha atau bahkan gagal panen total.
* Busuk Akar (Phytophthora sp.)
  1. Menyebabkan kerusakan akar, layu, dan kematian tanaman.
  2. Gejala: Daun menguning, pertumbuhan terhambat, akar membusuk.
* Embun Tepung (Oidium sp.)
  1. Serangan jamur yang menyebabkan bercak putih seperti tepung pada daun, bunga, dan buah.
  2. Gejala: Daun mengeriting, bunga rontok, produksi buah berkurang.

1. Pengendalian Hayati
2. Menggunakan Predator Alami: Lepaskan kepik merah atau semut rangrang di area tanaman sebagai pengendali hama alami.
3. Pemanfaatan Mikroorganisme Antagonis: Seperti *Trichoderma* untuk mengendalikan penyakit busuk akar.
4. Pengendalian Kimiawi

Jika serangan tidak dapat dikendalikan dengan metode hayati:

1. Menggunakan Pestisida Nabati:
   1. Membuat larutan pestisida nabati dengan ekstrak daun mimba, bawang putih, atau tembakau.
   2. Menyemprotkan pada daun atau batang yang terinfeksi dengan interval setiap 7-10 hari.
2. Menggunakan Pestisida Kimia Secara Bijak:
   1. Memilih insektisida berbahan aktif seperti imidacloprid untuk mengendalikan kutu loncat.
   2. Menggunakan fungisida berbahan aktif seperti mancozeb untuk mengatasi embun tepung.
   3. Memastikan dosis sesuai dengan petunjuk pada label produk.

**VIII. PANEN**

**8.1 Tujuan**

1. Memanen buah jeruk pada tingkat kematangan optimal untuk memastikan rasa, tekstur, dan kualitas terbaik.
2. Menjaga kualitas hasil panen agar layak konsumsi atau siap dipasarkan.

**8.2 Ruang Lingkup**

1. Waktu Panen yang Tepat: Penentuan waktu optimal berdasarkan ciri fisik buah.
2. Teknik Pemanenan yang Baik: Proses pemetikan yang meminimalkan kerusakan buah dan pohon.

**8.3 Definisi**

Panen adalah proses memetik buah jeruk yang telah mencapai tingkat kematangan optimal untuk konsumsi atau penjualan.

Produktivitas Hasil Panen:

1. Luas Lahan: 2.400 m² - 4.000 m²
2. Rata-rata Hasil Panen: 9.427 kg
3. Hasil Minimal: 7.000 kg
4. Hasil Maksimal: 12.000 kg

**8.4 Alat dan Bahan**

1. Gunting Pangkas: Digunakan untuk memotong tangkai buah dengan bersih tanpa merusak pohon.
2. Keranjang atau Wadah Penyimpanan: Untuk mengumpulkan buah tanpa menyebabkan memar atau kerusakan.

**8.5 Langkah-langkah**

1. Menentukan Waktu Panen

1. Memperhatikan Warna Kulit Buah:

Kulit buah berubah menjadi oranye cerah atau kuning tergantung varietas.

1. Mencek Rasa Buah:

Buah yang matang memiliki rasa manis segar dengan sedikit keasaman.

1. Menguji Tekstur Buah:

Kulit terasa agak lentur saat ditekan ringan, menandakan kematangan optimal.

2. Menggunakan Gunting Pangkas

1. Memotong buah bersama tangkai sepanjang 1-2 cm dari pangkal.
2. Menghindari menarik atau memutar buah secara langsung karena dapat merusak cabang pohon.

3. Menyortir Buah Berdasarkan Ukuran dan Kualitas

1. Kelas A (Premium): Buah besar, kulit mulus, tanpa cacat. Cocok untuk pasar ekspor atau supermarket.
2. Kelas B (Standar): Buah sedang dengan sedikit cacat pada kulit. Cocok untuk pasar lokal.
3. Kelas C (Grade Rendah): Buah kecil atau rusak, biasanya digunakan untuk olahan seperti jus.

4. Penyimpanan Hasil Panen

* Meletakkan buah di keranjang atau wadah berlubang untuk menjaga sirkulasi udara.
* Menyimpan di tempat sejuk dengan suhu sekitar 10-15°C untuk memperpanjang umur simpan.
* Menghindari sinar matahari langsung untuk mencegah pengeringan dan penurunan kualitas buah.

Lampiran 2. Data Penelitian

Profil Responden

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nama Petani** | **Jenis Kelamin** | **Usia** | **Pendidikan Terakhir** | **Jumlah Anggota Keluarga** | **Pengalaman Usahatani** |
|
| Abet Sitanggang | Laki-laki | 65 Tahun | SMA | 5 Orang | 15 Tahun |
| Agap Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SMP | 6 Orang | 15 Tahun |
| Ale Sitanggang | Laki-laki | 64 Tahun | SMP | 4 Orang | 15 Tahun |
| Alfredo Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SD | 6 Orang | 14 Tahun |
| Ampim Damanik | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 3 Oang | 14 Tahun |
| Andos Damanik | Laki-laki | 64 Tahun | SD | 5 Orang | 15 Tahun |
| Anggrat Simanjorang | Laki-laki | 65 Tahun | SD | 6 Orang | 14 Tahun |
| Bangun Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SMP | 4 Orang | 15 Tahun |
| Benny Simanjorang | Laki-laki | 63 Tahun | SMP | 6 Orang | 13 Tahun |
| Bistuk Saragih | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 4 Orang | 14 Tahun |
| Bonar Saragih | Laki-laki | 65 Tahun | SMP | 6 Orang | 15 Tahun |
| Boris Purba | Laki-laki | 63 Tahun | SD | 5 Orang | 14 Tahun |
| Desma Purba | Perempuan | 63 Tahun | SMP | 4 Orang | 14 Tahun |
| Duma Purba | Perempuan | 63 Tahun | SMA | 4 Orang | 15 Tahun |
| Eben Purba | Laki-laki | 65 Tahun | SMA | 5 Orang | 18 Tahun |
| Edo Purba | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 6 Orang | 14 Tahun |
| Eko Purba | Perempuan | 63 Tahun | SMA | 5 Orang | 12 Tahun |
| Epen Damanik | Laki-laki | 62 Tahun | SMP | 3 Oang | 13 Tahun |
| Fernandes Damanik | Laki-laki | 64 Tahun | SD | 6 Orang | 15 Tahun |
| Florida Saragih | Perempuan | 62 Tahun | SMA | 5 Orang | 15 Tahun |
| Haposan Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SMP | 5 Orang | 14 Tahun |
| Hokner Saragih | Laki-laki | 62 Tahun | SMA | 4 Orang | 15 Tahun |
| Hotma Purba | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 5 Orang | 13 Tahun |
| Ida Damanik | Perempuan | 62 Tahun | SMA | 4 Orang | 13 Tahun |
| jason Sitanggang | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 4 Orang | 13 Tahun |
| Jerum Saragih | Laki-laki | 62 Tahun | SMP | 4 Orang | 13 Tahun |
| Johannes Purba | Laki-laki | 62 Tahun | SMP | 4 Orang | 14 Tahun |
| Kekel Sidabutar | Perempuan | 62 Tahun | SD | 4 Orang | 13 Tahun |
| Kristina Purba | Perempuan | 62 Tahun | SMP | 4 Orang | 13 Tahun |
| Lasma Saragih | Perempuan | 63 Tahun | SMP | 4 Orang | 13 Tahun |
| Lina Purba | Perempuan | 62 Tahun | SMP | 6 Orang | 13 Tahun |
| Mamora Purba | Perempuan | 63 Tahun | SD | 6 Orang | 14 Tahun |
| Maria Simarmata | Perempuan | 64 Tahun | SD | 5 Orang | 14 Tahun |
| Marsaulina Purba | Perempuan | 62 Tahun | SD | 5 Orang | 13 Tahun |
| Maruli Purba | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 4 Orang | 13 Tahun |
| Oloan Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SMA | 5 Orang | 13 Tahun |
| Posma Damanik | Perempuan | 63 Tahun | SMA | 4 Orang | 14 Tahun |
| Rifin Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SMP | 6 Orang | 14 Tahun |
| Robet Sidabutar | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 5 Orang | 13 Tahun |
| Roma Sitanggan | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 5 Orang | 13 Tahun |
| Rotua Sidabutar | Perempuan | 63 Tahun | SMP | 4 Orang | 13 Tahun |
| Sabam Purba | Laki-laki | 64 Tahun | SMP | 6 Orang | 14 Tahun |
| Sahat Sitanggang | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 5 Orang | 14 Tahun |
| Timbul Damanik | Laki-laki | 63 Tahun | SMA | 5 Orang | 14 Tahun |
| Tiur Purba | Perempuan | 63 Tahun | SMP | 4 Orang | 13 Tahun |

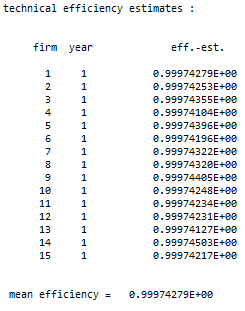
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Petani | Luas lahan (m2) | Produksi (Kg) | Harga Jual (Rp/kg) | Nilai Jual Produksi | Berapa kali panen |
| Abet Sitanggang | 5,6 | 16.800 | Rp 14.000 | Rp235.200.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Agap Purba | 5,2 | 15.400 | Rp 14.000 | Rp215.600.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Ale Sitanggang | 7,2 | 21.000 | Rp 14.000 | Rp294.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Alfredo Purba | 8,8 | 26000,000 | Rp 14.000 | Rp364.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Ampim Damanik | 5,6 | 16.000 | Rp 14.000 | Rp224.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Andos Damanik | 5,2 | 15.500 | Rp 14.000 | Rp217.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Anggrat Simamora | 8,8 | 26.500 | Rp 14.000 | Rp371.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Bangun Purba | 5,6 | 16.500 | Rp 14.000 | Rp231.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Benny Simanjorang | 4,8 | 14.000 | Rp 14.000 | Rp196.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Bistuk Saragih | 4,4 | 13.200 | Rp 14.000 | Rp184.800.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Bonar Saragih | 8,8 | 26.000 | Rp 14.000 | Rp364.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Boris Purba | 8,0 | 22.000 | Rp 14.000 | Rp308.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Desma Purba | 3,6 | 10.800 | Rp 14.000 | Rp151.200.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Duma Purba | 4,0 | 12.000 | Rp 14.000 | Rp168.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Eben Purba | 2,8 | 8.200 | Rp 14.000 | Rp114.800.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Edo Purba | 8,8 | 26.000 | Rp 14.000 | Rp364.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Eko Purba | 5,2 | 10.500 | Rp 14.000 | Rp147.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Epen Damanik | 8,0 | 24.000 | Rp 14.000 | Rp336.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Fernandes Damanik | 6,8 | 20.000 | Rp 14.000 | Rp280.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Florida Saragih | 3,6 | 10.000 | Rp 14.000 | Rp140.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Haposan Purba | 2,8 | 8.000 | Rp 14.000 | Rp112.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Hokner Saragih | 3,2 | 9.600 | Rp 14.000 | Rp134.400.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Hotma Purba | 6,4 | 19.000 | Rp 14.000 | Rp266.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Ida Damanik | 3,2 | 9.600 | Rp 14.000 | Rp134.400.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Jason Sitanggang | 6,4 | 14.000 | Rp 14.000 | Rp196.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Jerum Saragih | 7,2 | 21.000 | Rp 14.000 | Rp294.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Johannes Purba | 5,2 | 15.000 | Rp 14.000 | Rp210.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Kekel Sidabutar | 5,2 | 15.500 | Rp 14.000 | Rp217.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Kristina Purba | 6,8 | 20.000 | Rp 14.000 | Rp280.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Lasma Saragih | 6,8 | 20.000 | Rp 14.000 | Rp280.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Lina Purba | 2,8 | 8.400 | Rp 14.000 | Rp117.600.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Mamora Purba | 8,0 | 24.000 | Rp 14.000 | Rp336.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Maria Simarmata | 4,4 | 13.000 | Rp 14.000 | Rp182.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Marsaulina Purba | 4,4 | 13.000 | Rp 14.000 | Rp182.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Maruli Purba | 2,4 | 7.000 | Rp 14.000 | Rp98.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Oloan Purba | 3,2 | 9.600 | Rp 14.000 | Rp134.400.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Posma Damanik | 2,8 | 8.000 | Rp 14.000 | Rp112.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Rifin Purba | 4,8 | 14.400 | Rp 14.000 | Rp201.600.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Robet Sidabutar | 8,0 | 24.000 | Rp 14.000 | Rp336.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Roma Sitanggang | 3,6 | 15.000 | Rp 14.000 | Rp210.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Rotua Sidabutar | 3,2 | 9.600 | Rp 14.000 | Rp134.400.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Sabam Purba | 2,4 | 7.200 | Rp 14.000 | Rp100.800.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Sahat Sitanggang | 2,8 | 8.400 | Rp 14.000 | Rp117.600.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Timbul Damanik | 5,6 | 16.500 | Rp 14.000 | Rp231.000.000,00 | 3x 1 Tahun |
| Tiur Purba | 5,2 | 15.500 | Rp 14.000 | Rp217.000.000,00 | 3x 1 Tahun |

Tabulasi data

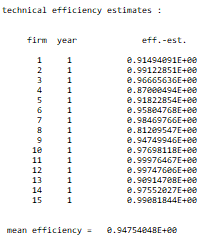
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama | Luas Lahan (Ha) | Bibit (jumlah) | Pupuk (Rp) | Tenaga Kerja (Rp) | Produksi (kg) |
| 1 | Abet Sitanggang | 5,6 | 280 | 16410000 | 38100000,00 | 16800,00 |
| 2 | Agap Purba | 5,2 | 260 | 14650000 | 38100000,00 | 15400,00 |
| 3 | Ale Sitanggang | 7,2 | 360 | 13475000 | 38100000,00 | 21000,00 |
| 4 | Alfredo Purba | 8,8 | 440 | 32840000 | 37800000,00 | 26000,00 |
| 5 | Ampim Damanik | 5,6 | 280 | 17530000 | 37800000,00 | 16000,00 |
| 6 | Andos Damanik | 5,2 | 260 | 14730000 | 57100000,00 | 15500,00 |
| 7 | Anggrat Simamora | 8,8 | 440 | 32735000 | 38000000,00 | 26500,00 |
| 8 | Bangun Purba | 5,6 | 280 | 16345000 | 37700000,00 | 16500,00 |
| 9 | Benny Simanjorang | 4,8 | 240 | 14590000 | 37900000,00 | 14000,00 |
| 10 | Bistuk Saragih | 4,4 | 200 | 11745000 | 38000000,00 | 13200,00 |
| 11 | Bonar Saragih | 8,8 | 440 | 32750000 | 37800000,00 | 26000,00 |
| 12 | Boris Purba | 8,0 | 440 | 31180000 | 37800000,00 | 22000,00 |
| 13 | Desma Purba | 3,6 | 180 | 13570000 | 37800000,00 | 10800,00 |
| 14 | Duma Purba | 4,0 | 200 | 13885000 | 37800000,00 | 12000,00 |
| 15 | Eben Purba | 2,8 | 140 | 10965000 | 38000000,00 | 8200,00 |
| 16 | Edo Purba | 8,8 | 440 | 32785000 | 76600000,00 | 26000,00 |
| 17 | Eko Purba | 5,2 | 260 | 15600000 | 58100000,00 | 10500,00 |
| 18 | Epen Damanik | 8,0 | 400 | 30755000 | 77100000,00 | 24000,00 |
| 19 | Fernandes Damanik | 6,8 | 340 | 24105000 | 59600000,00 | 20000,00 |
| 20 | Florida Saragih | 3,6 | 180 | 12060000 | 58400000,00 | 10000,00 |
| 21 | Haposan Purba | 2,8 | 140 | 12085000 | 79000000,00 | 8000,00 |
| 22 | Hokner Saragih | 3,2 | 140 | 10975000 | 79000000,00 | 9600,00 |
| 23 | Hotma Purba | 6,4 | 320 | 22995000 | 78400000,00 | 19000,00 |
| 24 | Ida Damanik | 3,2 | 160 | 9465000 | 79000000,00 | 9600,00 |
| 25 | Jason Sitanggang | 6,4 | 320 | 23020000 | 77100000,00 | 14000,00 |
| 26 | Jerum Saragih | 7,2 | 360 | 13750000 | 76600000,00 | 21000,00 |
| 27 | Johannes Purba | 5,2 | 260 | 14475000 | 76100000,00 | 15000,00 |
| 28 | Kekel Sidabutar | 5,2 | 160 | 14930000 | 76100000,00 | 15500,00 |
| 29 | Kristina Purba | 6,8 | 340 | 22555000 | 77100000,00 | 20000,00 |
| 30 | Lasma Saragih | 6,8 | 340 | 24135000 | 77100000,00 | 20000,00 |
| 31 | Lina Purba | 2,8 | 140 | 10950000 | 37700000,00 | 8400,00 |
| 32 | Mamora Purba | 8,0 | 400 | 28245000 | 40000000,00 | 24000,00 |
| 33 | Maria Simarmata | 4,4 | 220 | 10280000 | 39900000,00 | 13000,00 |
| 34 | Marsaulina Purba | 4,4 | 220 | 16685000 | 58500000,00 | 13000,00 |
| 35 | Maruli Purba | 2,4 | 120 | 9140000 | 57200000,00 | 7000,00 |
| 36 | Oloan Purba | 3,2 | 160 | 12070000 | 58300000,00 | 9600,00 |
| 37 | Posma Damanik | 2,8 | 140 | 10945000 | 76200000,00 | 8000,00 |
| 38 | Rifin Purba | 4,8 | 240 | 14565000 | 76200000,00 | 14400,00 |
| 39 | Robet Sidabutar | 8,0 | 400 | 30035000 | 76200000,00 | 24000,00 |
| 40 | Roma Sitanggang | 3,6 | 180 | 16125000 | 76200000,00 | 15000,00 |
| 41 | Rotua Sidabutar | 3,2 | 120 | 13575000 | 58500000,00 | 9600,00 |
| 42 | Sabam Purba | 2,4 | 160 | 10645000 | 58500000,00 | 7200,00 |
| 43 | Sahat Sitanggang | 2,8 | 140 | 11020000 | 58500000,00 | 8400,00 |
| 44 | Timbul Damanik | 5,6 | 280 | 16330000 | 57300000,00 | 16500,00 |
| 45 | Tiur Purba | 5,2 | 260 | 14790000 | 76600000,00 | 15500,00 |

**Output Frontier**

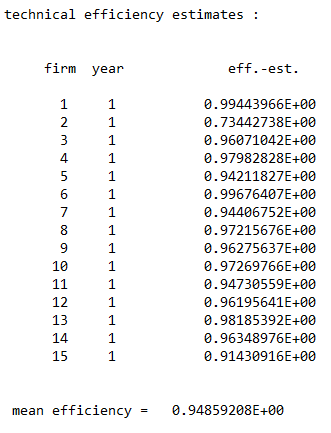
Jeruk 2.400 -4000m2



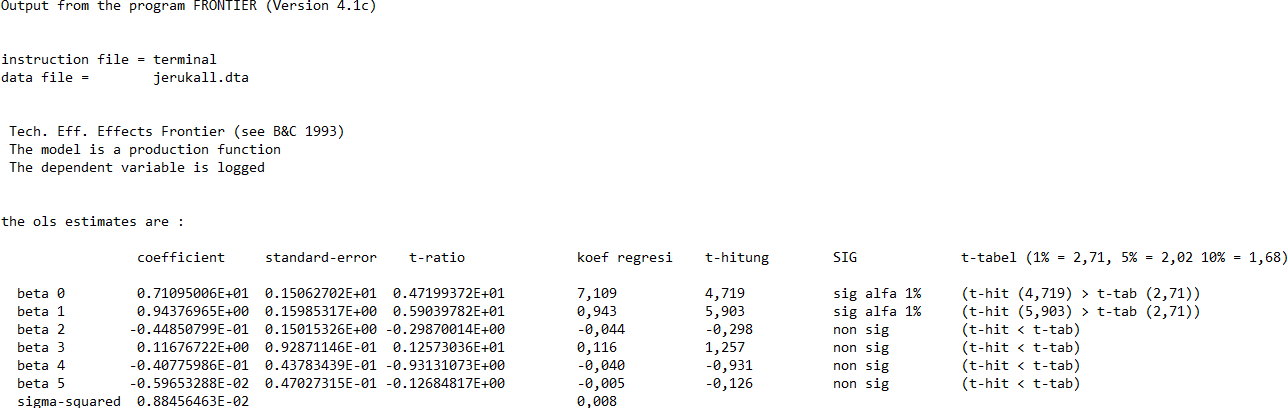
Jeruk 4.400-5.600m2



Jeruk lebih dari 6000 m2



Seluruh lahan Jeruk Responden



## Lampiran 2. Dokumentasi

