

## **LAMPIRAN**

**Lampiran 1 Luaran Perbandingan Efisiensi Produksi Usaha Tani Jeruk Di Desa Nagori Tengah, Kecamatan Purba Kabupaten Simalungun Luas Lahan 2.400 m<sup>2</sup> – 4.000 m<sup>2</sup>.**

### **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 Tengah, 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 Tengah 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 Tengah, 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:

- a. Meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan struktur tanah dan ketersediaan unsur hara.
- b. Menghilangkan gulma, sisa tanaman, dan organisme pengganggu.
- c. Meningkatkan aerasi dan drainase tanah.
- d. Membantu akar tanaman jeruk tumbuh dengan optimal.
- e. Mengurangi risiko penyakit tular tanah.

### **2.2 Ruang Lingkup**

Kegiatan pengolahan tanah mencakup:

- a. Pembersihan lahan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya.
- b. Pembajakan atau pencangkulan tanah untuk memperbaiki struktur tanah.
- c. Pengaturan sistem drainase untuk mencegah genangan air.
- d. Penyesuaian pH tanah melalui pengapuran.
- e. 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**

- a. Cangkul atau Traktor: Untuk membajak atau mencangkul tanah.
- b. Sekop: Membantu dalam pembuatan bedengan atau parit drainase.
- c. Kapur Dolomit: Menetralkan keasaman tanah jika pH di bawah 5,5.
- d. Pupuk Kandang atau Kompos: Meningkatkan kandungan bahan organik tanah.
- e. Alat Ukur pH Tanah: Untuk memantau tingkat keasaman tanah.

## **2.5 Langkah-Langkah Pengolahan Tanah**

### **1. Pembersihan Lahan**

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

### **2. Pembajakan atau Pencangkulan**

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

### **3. Pengaturan Drainase**

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

### **4. Pengapuran (Jika Diperlukan)**

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

### **5. Pemberian Bahan Organik**

- a. Menambahkan pupuk kandang atau kompos sebanyak 20-30 ton/ha.
- b. Mencampurkan pupuk secara merata dengan tanah untuk meningkatkan kandungan unsur hara.

- c. Memastikan pupuk yang digunakan sudah matang agar terhindar dari gas amonia yang berbahaya bagi akar tanaman.

#### 6. Pembuatan Bedengan

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

### **III. PEMBIBITAN**

#### **3.1 Tujuan**

- a. Mendapatkan bibit jeruk yang sehat dan berkualitas sebanyak 120 – 300 bibit untuk lahan dengan luas antara 2400 m<sup>2</sup> hingga 4000 m<sup>2</sup>.
- b. Menyiapkan tanaman yang siap tanam dengan daya tumbuh optimal.

#### **3.2 Ruang Lingkup**

Kegiatan pembibitan mencakup:

- a. 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.
- b. 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 cangkok 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**

- a. Benih atau bibit hasil cangkok atau grafting
- b. Polybag berukuran 20 cm x 30 cm
- c. Media tanam (tanah subur, pupuk kompos, sekam bakar)
- d. Air untuk penyiraman
- e. Pisau okulasi atau cutter
- f. Tali plastik untuk cangkok
- g. Hormon perangsang akar (opsional)

### **3.5 Langkah-Langkah Pembibitan**

1. Pemilihan Bibit Unggul
  - a. Pilih pohon induk yang sehat, produktif, dan memiliki buah berkualitas.
  - b. Pastikan pohon induk bebas dari hama dan penyakit.
  - c. Lakukan pengamatan fisik pada batang, daun, dan akar bibit sebelum dipilih.
2. Persiapan Media Tanam
  - a. Campurkan tanah subur, pupuk kompos, dan sekam bakar dengan perbandingan 2:1:1.
  - b. Masukkan campuran media tanam ke dalam polybag hingga 80% penuh.
  - c. Pastikan media memiliki porositas yang baik untuk drainase optimal.
3. Penyemaian Benih
  - a. Pilih benih berkualitas yang tenggelam saat direndam dalam air.

- b. Semai benih pada bedengan dengan jarak 10 cm x 15 cm.
  - c. Tutup benih tipis dengan tanah dan siram secara merata.
  - d. Jaga kelembaban media dengan penyiraman rutin pagi dan sore hari.
4. Perawatan Bibit
- a. Lakukan penyiraman teratur, terutama saat cuaca panas.
  - b. Berikan pupuk organik cair setiap 2 minggu sekali.
  - c. Pastikan bibit mendapatkan sinar matahari yang cukup.
  - d. Lakukan pengendalian hama dan penyakit secara berkala.
  - e. 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**

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

### **4.2 Ruang Lingkup**

- a. 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.
- b. 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.
- c. 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**

- a. Cangkul atau Sekop: Membantu menggali lubang tanam dan menutup kembali dengan tanah.
- b. Air: Digunakan untuk penyiraman awal agar tanah tetap lembap.
- c. Pupuk Dasar: Menggunakan pupuk kandang yang telah matang atau pupuk NPK dengan perbandingan 15:15:15 sebagai sumber nutrisi awal.

- d. Alat Ukur pH Tanah: Untuk memastikan tingkat keasaman tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman.

#### **4.5 Langkah-langkah**

1. Persiapan Lahan
  - a. Membersihkan lahan dari gulma, sisa tanaman, atau benda asing yang dapat mengganggu pertumbuhan bibit.
  - b. Memastikan sistem drainase berfungsi baik untuk menghindari genangan air.
2. Penentuan Pola Tanam
  - a. Menggunakan pola monokultur dengan jarak tanam 4 meter x 5 meter.
  - b. Dengan luas lahan 2.400 m<sup>2</sup> hingga 4.000 m<sup>2</sup>, jumlah bibit yang dibutuhkan berkisar antara 120 hingga 300 bibit tergantung pada kerapatan tanam.
3. Pembuatan Lubang Tanam
  - a. Membuat lubang dengan dimensi kedalaman 30-50 cm dan lebar sekitar 50 cm.
  - b. Lubang yang cukup besar memastikan akar dapat berkembang dengan baik.
4. Pemberian Pupuk Dasar
  - a. Mencampurkan tanah galian dengan pupuk kandang atau pupuk NPK sebanyak 2-3 kg per lubang.
  - b. Membiarkan selama 5-7 hari agar unsur hara terserap dengan baik oleh tanah.
5. Pemindahan Bibit
  - a. Menyiram bibit sebelum dipindahkan untuk menjaga kelembapan media tanam.
  - b. Melepaskan bibit dari polybag dengan hati-hati agar tidak merusak akar.
  - c. Jika ada akar yang melilit, luruskan dengan lembut untuk mendukung pertumbuhan normal.

6. Penanaman Bibit

- a. Meletakkan bibit di tengah lubang tanam dengan posisi tegak lurus.
- b. Memastikan perakaran menyebar merata ke segala arah.
- c. Menutup lubang dengan tanah secara perlahan hingga setinggi leher akar, kemudian padatkan tanah di sekitar batang.

7. Penyiraman Awal

- a. Melakukan penyiraman secukupnya untuk menjaga kelembapan tanah.
- b. Menghindari genangan air di sekitar batang bibit.

8. Pemeliharaan Awal

- a. Memasang mulsa organik (jerami atau sekam) di sekitar pangkal tanaman untuk menjaga kelembapan tanah.
- b. Memantau kondisi tanaman secara rutin untuk mendeteksi adanya serangan hama atau penyakit.

## **V. PEMUPUKAN**

### **5.1 Tujuan**

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

### **5.2 Ruang Lingkup**

- a. Jenis Pupuk yang Digunakan: Meliputi pupuk organik seperti pupuk kandang atau kompos, serta pupuk anorganik seperti NPK, Urea, dan KCl.
- b. 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**

- a. Pupuk Organik: Pupuk kandang (sapi, kambing, ayam) atau kompos yang telah terfermentasi sempurna.
- b. Pupuk Anorganik: NPK (15:15:15), Urea (46% Nitrogen), dan KCl (Muriate of Potash).
- c. Alat Penyebar Pupuk: Ember, sekop kecil, atau cangkul untuk meratakan pupuk di sekitar tanaman.
- d. Air: Untuk membantu larutnya pupuk pada tanah, terutama untuk pupuk cair atau sistem kocor.
- e. 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

- a. Sebelum penanaman, lubang tanam diberikan pupuk kandang matang sebanyak 5 kg per lubang.
  - b. Pupuk kandang berfungsi memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroba, dan menyediakan unsur hara makro serta mikro.
  - c. Mencampurkan pupuk kandang dengan tanah bagian atas, kemudian biarkan selama 7-10 hari agar unsur hara terserap dengan baik.
2. Pemupukan Lanjutan (Setiap 3 Bulan Sekali)
- a. Pemupukan lanjutan menggunakan pupuk anorganik dengan formulasi NPK 15:15:15.
  - b. Dosis yang disarankan adalah 200-300 gram per pohon tergantung pada usia dan kondisi tanaman.
  - c. 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.
3. Pemberian Pupuk Tambahan (Setiap 2 Minggu Sekali)
- a. Menggunakan pupuk organik cair sebagai pupuk tambahan untuk meningkatkan kesuburan tanah.
  - b. Dosis pupuk organik cair sekitar 250-500 ml per pohon, diencerkan dengan air dalam perbandingan 1:10.
  - c. 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**

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

### **6.2 Ruang Lingkup**

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

### **6.3 Definisi**

Penyangan 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:

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

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

### **6.4 Alat dan Bahan**

- a. Penyangan 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:

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

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

### **2. Penyiangan Manual**

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

### **3. Penyiangan Kimiawi (Jika Diperlukan)**

- a. Menggunakan herbisida selektif yang aman untuk tanaman jeruk.
- b. Melarutkan herbisida sesuai dengan dosis yang tertera pada label produk.
- c. Menyemprotkan herbisida langsung ke gulma, hindari mengenai batang atau daun tanaman jeruk.
- d. Melakukan penyemprotan pada pagi atau sore hari untuk menghindari penguapan berlebih.

#### 4. Penggunaan Mulsa Organik

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

## **VII. PENANGGULANGAN HAMA DAN PENYAKIT**

### **7.1 Tujuan**

- a. Mencegah dan mengendalikan serangan hama dan penyakit.
- b. Menjaga produktivitas tanaman jeruk.

### **7.2 Ruang Lingkup**

- a. Identifikasi Hama dan Penyakit: Mengamati tanda-tanda serangan untuk memastikan jenis organisme pengganggu.
- b. 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:

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

### **7.4 Alat dan Bahan**

- a. Insektisida dan Fungisida: Digunakan jika serangan berada pada tingkat yang parah.
- b. Predator Alami: Seperti semut rangrang atau kepik merah untuk pengendalian hayati.
- c. Pestisida Nabati: Berbahan ekstrak daun mimba, bawang putih, atau tembakau untuk mengurangi dampak residu kimia.
- d. 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.

### 2. Pengendalian Hayati

- a. Menggunakan Predator Alami: Lepaskan kepik merah atau semut rangrang di area tanaman sebagai pengendali hama alami.

- b. Pemanfaatan Mikroorganisme Antagonis: Seperti *Trichoderma* untuk mengendalikan penyakit busuk akar.

### 3. Pengendalian Kimiawi

Jika serangan tidak dapat dikendalikan dengan metode hayati:

- a. 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.
- b. 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**

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

### **8.2 Ruang Lingkup**

- a. Waktu Panen yang Tepat: Penentuan waktu optimal berdasarkan ciri fisik buah.
- b. 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:

- a. Luas Lahan: 2.400 m<sup>2</sup> - 4.000 m<sup>2</sup>
- b. Rata-rata Hasil Panen: 9.427 kg
- c. Hasil Minimal: 7.000 kg
- d. Hasil Maksimal: 12.000 kg

### **8.4 Alat dan Bahan**

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

### **8.5 Langkah-langkah**

#### **1. Menentukan Waktu Panen**

- a. Memperhatikan Warna Kulit Buah:  
Kulit buah berubah menjadi oranye cerah atau kuning tergantung varietas.
- b. Mencek Rasa Buah:

Buah yang matang memiliki rasa manis segar dengan sedikit keasaman.

c. Menguji Tekstur Buah:

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

2. Menggunakan Gunting Pangkas

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

3. Menyortir Buah Berdasarkan Ukuran dan Kualitas

- a. Kelas A (Premium): Buah besar, kulit mulus, tanpa cacat. Cocok untuk pasar ekspor atau supermarket.
- b. Kelas B (Standar): Buah sedang dengan sedikit cacat pada kulit. Cocok untuk pasar lokal.
- c. 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 |                  | 3x 1 Tahun |

|                  |     |        |           |                  |            |
|------------------|-----|--------|-----------|------------------|------------|
|                  |     |        |           | Rp134.400.000,00 |            |
| 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             | 3,2 | 120 | 13575000 | 58500000,00 | 9600,00  |

|    |                  |     |     |          |             |          |
|----|------------------|-----|-----|----------|-------------|----------|
|    | Sidabutar        |     |     |          |             |          |
| 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 -4000m<sup>2</sup>

technical efficiency estimates :

| firm | year | eff.-est.      |
|------|------|----------------|
| 1    | 1    | 0.99974279E+00 |
| 2    | 1    | 0.99974253E+00 |
| 3    | 1    | 0.99974355E+00 |
| 4    | 1    | 0.99974104E+00 |
| 5    | 1    | 0.99974396E+00 |
| 6    | 1    | 0.99974196E+00 |
| 7    | 1    | 0.99974322E+00 |
| 8    | 1    | 0.99974320E+00 |
| 9    | 1    | 0.99974405E+00 |
| 10   | 1    | 0.99974248E+00 |
| 11   | 1    | 0.99974234E+00 |
| 12   | 1    | 0.99974231E+00 |
| 13   | 1    | 0.99974127E+00 |
| 14   | 1    | 0.99974503E+00 |
| 15   | 1    | 0.99974217E+00 |

mean efficiency = 0.99974279E+00

Jeruk 4.400-5.600m<sup>2</sup>

technical efficiency estimates :

| firm | year | eff.-est.      |
|------|------|----------------|
| 1    | 1    | 0.91494091E+00 |
| 2    | 1    | 0.99122851E+00 |
| 3    | 1    | 0.96665636E+00 |
| 4    | 1    | 0.87000494E+00 |
| 5    | 1    | 0.91822854E+00 |
| 6    | 1    | 0.95804768E+00 |
| 7    | 1    | 0.98469766E+00 |
| 8    | 1    | 0.81209547E+00 |
| 9    | 1    | 0.94749946E+00 |
| 10   | 1    | 0.97698118E+00 |
| 11   | 1    | 0.99976467E+00 |
| 12   | 1    | 0.99747606E+00 |
| 13   | 1    | 0.90914708E+00 |
| 14   | 1    | 0.97552027E+00 |
| 15   | 1    | 0.99081844E+00 |

mean efficiency = 0.94754048E+00

Jeruk lebih dari 6000 m<sup>2</sup>

technical efficiency estimates :

| firm | year | eff.-est.      |
|------|------|----------------|
| 1    | 1    | 0.99443966E+00 |
| 2    | 1    | 0.73442738E+00 |
| 3    | 1    | 0.96071042E+00 |
| 4    | 1    | 0.97982828E+00 |
| 5    | 1    | 0.94211827E+00 |
| 6    | 1    | 0.99676407E+00 |
| 7    | 1    | 0.94406752E+00 |
| 8    | 1    | 0.97215676E+00 |
| 9    | 1    | 0.96275637E+00 |
| 10   | 1    | 0.97269766E+00 |
| 11   | 1    | 0.94730559E+00 |
| 12   | 1    | 0.96195641E+00 |
| 13   | 1    | 0.98185392E+00 |
| 14   | 1    | 0.96348976E+00 |
| 15   | 1    | 0.91430916E+00 |

mean efficiency = 0.94859208E+00

## Seluruh lahan Jeruk Responden

Output from the program HMONLITK (Version 4.1c)

instruction file = terminal  
data file = jerukall.dta

Tech. Eff. Effects Frontier (see B&C 1993)  
The model is a production function  
The dependent variable is logged

the ols estimates are :

|               | coefficient     | standard-error | t-ratio         | koef regresi | t-hitung | SIG         | t-tabel (1% = 2,71, 5% = 2,02 10% = 1,68) |
|---------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------|----------|-------------|-------------------------------------------|
| beta 0        | 0.71095006E+01  | 0.15062702E+01 | 0.47199372E+01  | 7,109        | 4,719    | sig alfa 1% | (t-hit (4,719) > t-tab (2,71))            |
| beta 1        | 0.94376965E+00  | 0.15985317E+00 | 0.59039782E+01  | 0,943        | 5,903    | sig alfa 1% | (t-hit (5,903) > t-tab (2,71))            |
| beta 2        | -0.44850799E-01 | 0.15015326E+00 | -0.29870014E+00 | -0,044       | -0,298   | non sig     | (t-hit < t-tab)                           |
| beta 3        | 0.11676722E+00  | 0.92871146E-01 | 0.12573036E+01  | 0,116        | 1,257    | non sig     | (t-hit < t-tab)                           |
| beta 4        | -0.40775986E-01 | 0.43783439E-01 | -0.93131073E+00 | -0,040       | -0,931   | non sig     | (t-hit < t-tab)                           |
| beta 5        | -0.59653288E-02 | 0.47027315E-01 | -0.12684817E+00 | -0,005       | -0,126   | non sig     | (t-hit < t-tab)                           |
| sigma-squared | 0.88456463E-02  |                |                 | 0,008        |          |             |                                           |

### Lampiran 3 Dokumentasi







