

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Poncokusumo, Kabupaten Malang dengan suhu udara berkisar antara 22° C - 26° C dengan ketinggian tempat  $\pm$  926 meter di atas permukaan air laut, tingkat kemiringan tanah 30° - 45°, dan curah hujan rata-rata antara 2300-2500 mm per tahun. Waktu penelitian mulai bulan Agustus 2012 sampai dengan Desember 2012.

#### 3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran untuk mengukur tinggi tanaman dan tinggi tajuk; jangka sorong untuk mengukur diameter tanaman dan diameter buah; tali rafia sebagai penanda pada tanaman; sekop dan cangkul untuk mengambil tanah, kamera untuk mengambil gambar, timbangan analitik untuk menimbang berat buah; *penetometer* untuk mengukur tingkat kekerasan buah; *hand refraktometer* untuk mengukur kadar gula buah; *termohigrometer* untuk mengukur suhu dan kelembaban; kantong plastik untuk tempat contoh tanah dan buah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah contoh tanah  $\pm$  0,5 kg tanah disetiap lokasi pengamatan dan contoh 10 buah apel dengan ukuran dan berat rata-rata disetiap lokasi pengamatan.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei yang merupakan gabungan dari observasi lapang, wawancara (interview) dengan petani, dan pengambilan sampel. Pengamatan dilakukan pada 10 titik lokasi, setiap 1 lokasi (1 petani apel) diambil 9 sampel pohon. Jadi, jumlah sampel pengamatan terdapat 90 sampel pohon dari 10 titik lokasi.

Penentuan titik pengamatan diawali dengan menyebarkan lembar kuisioner ke beberapa petani untuk mendapatkan info tentang umur tanaman, ketinggian tempat dan management budidaya. Selanjutnya dilakukan observasi lapang yaitu melihat kondisi dan letak kebun apel manalagi yang dijadikan titik pengamatan. Jika kebun tersebut dijadikan salah satu titik pengamatan, maka langkah

selanjutnya yaitu mencari dan permohonan izin kepada petani pemilik kebun tersebut agar dapat dijadikan titik pengamatan dalam penelitian ini.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Penentuan objek pengamatan

Penentuan lokasi pengamatan dilakukan dengan penyebaran kuisioner terlebih dahulu yang bertujuan untuk mendapatkan info tentang umur tanaman, ketinggian tempat dan management budidaya. Kriteria petani yang dijadikan sampel pengamatan meliputi luasan lahan minimum 100 m<sup>2</sup>, populasi tanaman (jumlah pohon) minimum 10 tanaman, dan lokasi kebun (sawah/ tegalan). Alat bantu berupa tali rafia dan label sangat dibutuhkan dalam penanda obyek pengamatan yang diambil pada titik tersebut.

#### 2. Pengambilan sampel tanah

Pengambilan sampel tanah di ambil pada tanah top soil dengan kedalaman  $\pm$  20 cm dengan berat  $\pm$  0,5 kg. Saat pengambilan sampel tanah dilakukan, kondisi tanah tiap lokasi harus sama. Apabila pada lokasi pertama dilakukan pengambilan sampel saat kondisi tanah lembab, maka saat pengambilan sampel tanah yang lain juga harus dalam kondisi tanah yang lembab.

#### 3. Pengamatan morfologi tanaman apel

Pengamatan morfologi tanaman meliputi pengukuran tinggi tanaman, diameter batang, tinggi tajuk, diameter tajuk dan jumlah cabang produktif (%). Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan bantuan alat berupa meteran. Tinggi tanaman diukur berawal dari permukaan tanah sampai puncak tertinggi dari tanaman yang diukur. Alat berupa jangka sorong sangat diperlukan pada pengukuran diameter batang tanaman. Pengukuran diameter batang dilakukan pada batang bawah tanaman dengan jarak  $\pm$  70 cm dari tanah sedangkan untuk tinggi tajuk, meteran dibentangkan dari puncak pertumbuhan sampai batas tajuk paling bawah. Pengukuran diameter tajuk dilakukan dengan cara membentangkan alat bantu meteran secara horisontal dari ujung pertumbuhan samping sampai pada ujung pertumbuhan tajuk tanaman.

#### 4. Pengamatan produksi buah

Untuk mengetahui produksi apel, maka perlu diketahui berat total buah apel dalam satu pohon. Pengamatan ini dilakukan hanya satu kali yaitu saat petani melaksanakan panen, namun terlebih dahulu membuat janji dengan petani untuk memisahkan hasil panen buah pada pohon yang telah diberi tanda sehingga dapat diketahui produksi per pohon. Setelah dipanen, dilanjutkan dengan penimbangan berat total produksi per pohon.

#### 5. Pengukuran karakteristik buah

Karakteristik buah meliputi diameter buah, berat buah, kadar gula dan kekerasan buah. Sampel buah diambil sebanyak 10 buah per tanaman dengan umur 114 hari sesudah bunga mekar dan buah yang diambil merupakan grade yang mendominasi dalam satu tanaman. Selanjutnya dilakukan pengukuran diameter buah dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran berat buah dilakukan dengan timbangan analitik. Pengamatan kadar gula pada buah dilakukan dengan bantuan alat berupa *hand refraktometer*. Sedangkan untuk mengukur tingkat kekerasan buah digunakan *penetometer*. Seluruh pengukuran tersebut dilakukan hanya satu kali pengamatan yaitu setelah buah dipanen oleh petani.

#### 6. Pengukuran Suhu dan Kelembaban

Pengukuran suhu dilakukan dengan bantuan alat berupa termohigometer. Pengukuran dilakukan pada pagi hari (pukul 07.00 WIB), siang hari (pukul 12.00 WIB), dan sore hari (pukul 17.00 WIB). Sedangkan pengukuran kelembaban relatif dilakukan bersamaan dengan pengukuran suhu.

#### 7. Wawancara dengan petani

Wawancara dilakukan sebagai bentuk pelaksanaan penelitian ini. Tujuan dari wawancara tersebut yaitu untuk mendapatkan informasi berupa manajemen budidaya yang dilakukan oleh petani pada kebun apel yaitu perompesan, pemangkasan, pelengkungan, pemupukan, pengapuran, pengairan, pengendalian hama dan penyakit, panen dan pasca panen.

### 3.5 Variabel Pengamatan

#### 3.5.1 Pengamatan non destruktif

Pengamatan secara non destruktif yang dilakukan meliputi :

a. Pengamatan pertambahan tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur menggunakan alat bantu berupa meteran. Tinggi tanaman diukur berawal dari permukaan tanah sampai cabang tertinggi dari tanaman yang diukur. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman apel berumur 2,5 bulan setelah rompes, dilanjutkan pengamatan kedua saat tanaman apel berumur 3,5 bulan setelah rompes, dan pengamatan ketiga pada umur 4,5 bulan setelah rompes.

b. Pengamatan pertambahan diameter batang

Diameter batang diukur dengan menggunakan alat bantu berupa jangka sorong. Pengukuran diameter dilakukan pada batang bawah tanaman dengan jarak  $\pm 70$  cm dari tanah. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman apel berumur 2,5 bulan setelah rompes, dilanjutkan pengamatan kedua saat tanaman apel berumur 3,5 bulan setelah rompes, dan pengamatan ketiga pada umur 4,5 bulan setelah rompes.

c. Pengamatan pertambahan diameter tajuk

Pengukuran diameter tajuk dilakukan dengan cara membentangkan meteran secara horisontal dari ujung pertumbuhan samping terjauh (missal ke kiri atau ke depan) hingga pada ujung pertumbuhan tajuk tanaman (ke kanan atau ke belakang). Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman apel berumur 2,5 bulan setelah rompes, dilanjutkan pengamatan kedua saat tanaman apel berumur 3,5 bulan setelah rompes, dan pengamatan ketiga pada umur 4,5 bulan setelah rompes.

d. Pengamatan pertambahan tinggi tajuk

Tinggi tajuk diukur dengan menggunakan alat bantu meteran dengan cara meteran dibentangkan dari puncak pertumbuhan sampai batas tajuk paling bawah. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman apel berumur 2,5 bulan setelah rompes, dilanjutkan pengamatan kedua saat

tanaman apel berumur 3,5 bulan setelah rompes, dan pengamatan ketiga pada umur 4,5 bulan setelah rompes.

e. Jumlah cabang primer

Jumlah cabang primer di hitung dengan melihat cabang tanaman apel.

f. Suhu dan kelembaban

Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pagi, siang dan sore. Waktu pengukuran pagi dilakukan pada pukul 07.00 WIB, pengukuran siang dilakukan pada pukul 12.00 WIB, dan pengukuran sore dilakukan pada pukul 17.00 WIB Pengukuran ini dilakukan setiap bulan sekali.

g. Informasi manajemen budidaya

Informasi berupa manajemen budidaya dilakukan melalui wawancara petani dan pemberian kuisioner kepada petani pada waktu awal memulai penelitian.

### 3.5.2 Pengamatan destruktif

Pengamatan secara destruktif yang dilakukan meliputi :

- a. Pengambilan sampel tanah untuk dianalisa kandungan N, P, K, Mg, Cu, Fe, dan Zn
- b. Pengambilan sampel 10 buah per lokasi dengan kriteria buah siap panen yaitu ukuran buah terlihat maksimal, aroma mulai terasa, dan warna buah hijau muda. Pengukuran buah meliputi :
  - produksi buah per tanaman : pengamatan ini dilakukan hanya satu kali yaitu saat petani melaksanakan panen, dilanjutkan dengan penimbangan berat total produksi per tanaman dan memisahkan menurut *grade* buah.
  - diameter buah : pengukuran diameter buah dilakukan dengan menggunakan jangka sorong.
  - berat buah : pengukuran berat buah dilakukan dengan timbangan analitik.
  - kadar gula : pengukuran kadar gula buah apel dilakukan dengan bantuan alat berupa *hand refraktometer*, dimana cairan buah apel

diletakkan diatas kaca *hand refraktometer* dan dilihat seberapa besar kandungan kadar gula pada buah.

- tingkat kekerasan buah : pengukuran tingkat kekerasan buah menggunakan alat *penetometer* dengan cara buah apel ditusukkan pada alat tersebut dan ditekan hingga batas ring alat pada permukaan buah.

### 3.6 Analisis Data

Setelah didapatkan data maka dilanjutkan dengan penganalisisan data menggunakan model regresi, analisis regresi digunakan untuk mengetahui antara peubah tergantung (variabel *dependent*) dan peubah bebas (*independent*). Dalam analisis regresi linier, jika jumlah variabel prediktor x satu maka disebut regresi linier sederhana, sedangkan jika lebih dari satu maka disebut regresi linier berganda.

Untuk dua variabel, hubungan liniernya dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan linier, yaitu :

$$y=a+bx$$

Keterangan :

y = variabel dependent

x = variabel independent

a = konstanta perpotongan garis pada sumbu x

b = koefisien regresi