

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2014 – April 2014 pada areal lahan pertanaman nanas (*Ananas comosus* L.) yang banyak mengandung bahan kasar tanah di wilayah Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

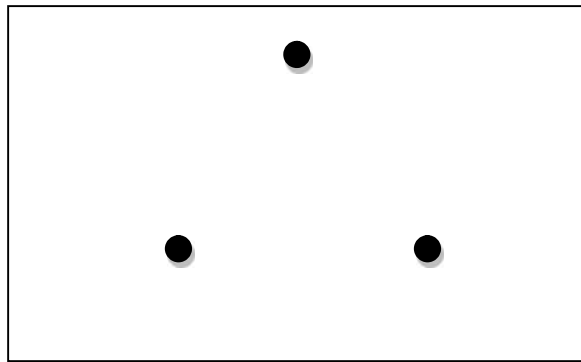
3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sampel tanah hasil survei, air (air biasa maupun aquades), bahan kasar tanah maupun krosos, dan larutan calgon atau *sodium Polyposphat* 10%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: cangkul, sekop, meteran, pisau, oven, spidol, plastik, ring sampel, timbangan, tabung ukur, kertas label, ayakan 2mm, termometer, pengaduk listrik, hidrometer serta alat-alat laboratorium yang digunakan untuk analisis sampel tanah.

3.3 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling* (SRS) atau pengambilan contoh acak sederhana. Penentuan titik pengambilan ditentukan secara acak dengan mengambil sampel 3 titik kemudian dikompositkan.



Gambar 1. Pola pengambilan sampel

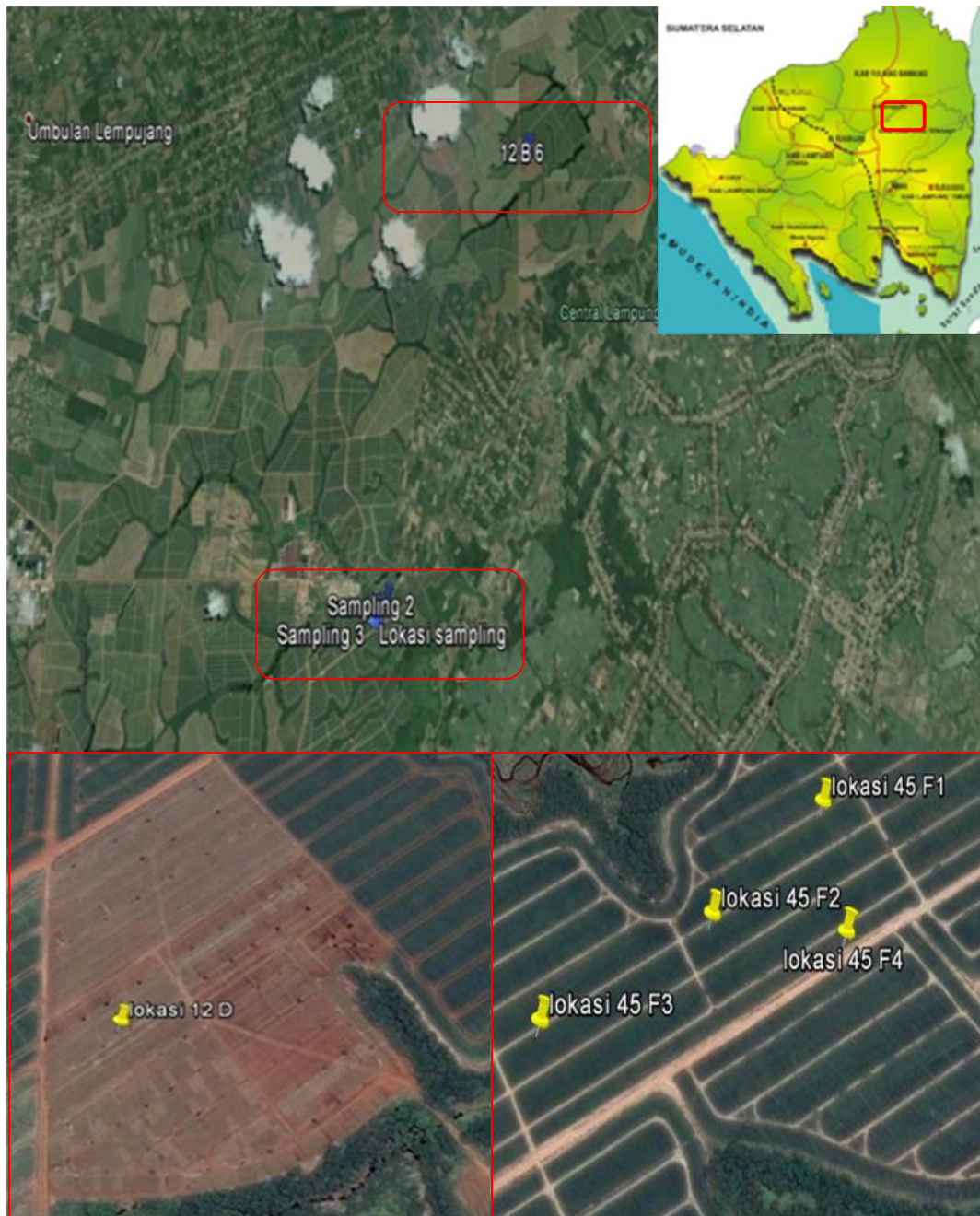
Keterangan:

● = Titik pengambilan sampel

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penentuan lokasi penelitian

Penentuan lokasi survei didasarkan pada banyaknya kandungan bahan kasar tanah yang ada pada lahan tersebut. Banyaknya kandungan bahan kasar pada lahan yang dilakukan survei dikategorikan mulai dari sangat sedikit, sedikit, sedang, banyak, dan sangat banyak. Lokasi penelitian dilakukan pada lokasi 45 F dan 12 D yang terletak pada lahan pertanaman nanas PT. Great Giant Pineapple.



Gambar 2. Lokasi 45 F dan 12 D
 Sumber: Google map (2014).

Keterangan : = Lokasi penelitian

3.4.2 Penentuan lokasi titik pengambilan sampel

Lokasi titik pengambilan sampel ditentukan secara acak untuk mewakili keadaan lahan yang akan disurvei. Banyaknya penentuan titik sampel tergantung dari luasan lahan yang akan disurvei, faktor biaya, waktu, tenaga kerja dan tujuan yang ingin dicapai, pada penelitian ini banyaknya titik lokasi yang diambil sebanyak 5 titik yaitu 4 tempat pengambilan dilokasi 45 F dan 1 tempat dilokasi 12 D. Lokasi pengambilan sampel tanah dapat dilihat pada Gambar 2.

3.4.3 Pengambilan Sampel Tanah.

Pengambilan sampel tanah pada setiap lokasi dilakukan pada kedalaman 0-20 cm pada tiga titik yang berbeda. Sampel tanah yang diambil berupa sampel tanah utuh/alami dan terganggu. Sampel tanah alami diambil dengan menggunakan ring sampel dan ditekan pada kedalaman 0-20 cm sedangkan sampel tanah terganggu diambil dengan menggunakan cangkul dan sekop. Contoh tanah diambil disekitar tanaman nanas yang terdapat kandungan bahan kasar tanah pada lahan pertanaman nanas Terbanggi Besar Lampung Tengah.

3.5 Analisis Sampel Tanah

Sampel tanah yang diperoleh kemudian dilakukan analisis sifat fisika tanahnya di Laboratorium Ilmu Tanah Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Tanah dari masing-masing titik pengambilan sebelumnya ditimbang 1000 gram kemudian dipisahkan dari bahan kasar tanah dengan cara diayak menggunakan ayakan 2mm. Pemisahan ini bertujuan untuk membedakan bahan

kasar maupun krosos dengan murni sampel tanah. Partikel tanah yang tidak lolos ayakan 2mm baik itu berupa pasir kuarsa, batu, dan krosos dikategorikan sebagai bahan kasar tanah. Setelah diperoleh tanah maupun bahan kasar tanahnya kemudian dilanjutkan dengan analisis sifat-sifat fisik tanah yang lainnya.

3.5.1 Persentase tanah dan bahan kasar tanah

Setelah sampel tanah dikering anginkan, sampel tanah diayak dengan menggunakan ayakan 2 mm untuk memisahkan antara murni tanah dengan bahan kasar tanah. Penetapan persentase bahan kasar dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ bahan kasar} = \frac{\text{Berat kering bahan kasar}}{\text{Berat kering total}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Tanah} = \frac{\text{Berat kering tanah}}{\text{Berat kering total}} \times 100\%.$$

3.5.2 Tekstur

Analisis tekstur dilakukan dengan metode *hidrometer*, adapun prosedurnya adalah sebagai berikut:

- 1) Larutan *Calgon* dibuat terlebih dahulu dengan cara menimbang *Na-Polyposphat* sebanyak 40 g menggunakan neraca digital, kemudian dilarutkan dengan aquades 1000 ml.
- 2) Aduk secara perlahan-lahan dengan menggunakan magnetik stirer sampai semuanya larut.

- 3) Ambil dan timbang sampel tanah sebanyak 50 g kemudian masukan kedalam gelas erlenmeyer 250 ml dan tambahkan 100 ml *Calgon* lalu kocok dan dibiarkan selama lebih dari 24 jam.
- 4) Suspensi tanah tersebut dimasukan kedalam gelas pengaduk listrik dan ditambahkan 400 ml aquades dan dikocok selam 5 menit.
- 5) Pindahkan suspensi kedalam tabung sedimentasi 1000 ml dan tambahkan aquades sampai volume mencapai 1000 ml, kemudian diaduk selama 2 menit.
- 6) Bersamaan alat pengaduk diangkat, *stopwatch* dinyalakan kemudian dimasukan hidrometer setelah sekitar 20 detik, setelah 40 detik angka yang ditunjukan oleh hidrometer (H_1) dibaca. Kemudian angkat hidrometer dan dicuci serta dibaca suspensi dengan menggunakan termometer (T_1).
- 7) Suspensi dibiarkan selama 2 jam (120 menit) kemudian hidrometer kembali dimasukan dan dibaca sebagai pembacaan ke II (H_2). Hidrometer diangkat dan diukur kembali suhu suspensinya (T_2).
- 8) Dibuat larutan blanco dengan cara 100 *Calgon* dilarutkan dengan aquades dalam tabung sedimentasi sampai volumenya 1000 ml serta lakukan pengukuran yang sama.
- 9) Tekstur tanah ditentukan dengan segitiga tekstur stelah diperoleh presentase pasir, debu, dan liat. Adapun persentase pasir, debu dan liat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\%debu + \%liat = \frac{(H1 - B1) + FK}{BK tanah} \times 100\%$$

$$\%liat = \frac{(H2 - B2) + FK}{BK tanah} \times 100\%$$

$$\%debu = (\%debu + \%liat) - \%liat$$

$$\%pasir = 100\% - (\%debu + \%liat)$$

$$BK \text{ tanah} = \frac{BB}{(1 + KA)}$$

Keterangan :

BB = Berat basah tanah

BK = Berat kering tanah

KA = Kadar air tanah (%)

H1 = Angka hydrometer pada 40 detik

H1 = Angka hydrometer pada 120 detik

B = Angka hydrometer blanko = 0

FK = Faktor koreksi = 0,36 (T-20)

T = suhu suspensi yang diukur setelah 40 detik (T1) atau setelah 120 menit (T2)

3.5.3 Kadar air tanah

Prosedur kerja yang digunakan untuk menentukan kadar air tanah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Sampel tanah yang diperoleh dari lapang dibawa ke laboratorium
- 2) Ditimbang bobot awal sampel tanah dengan menggunakan neraca digital kemudian dicatat bobotnya kemudian dilapisi dengan alumunium foil dan dimasukan kedalam plastik.
- 3) Sampel tanah dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 105 °C selama 24 jam sampai bobotnya tetap.
- 4) Didinginkan sampel tanah dalam desikator.
- 5) Kemudian kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat kering oven}}{\text{Berat kering oven}} \times 100\%$$

3.5.4 Kerapatan isi

Penetapan kerapatan isi menggunakan sampel tanah utuh atau sampel tanah dalam tabung/ring sampel. Pengambilan contoh tanah utuh sebaiknya dilakukan ketika

kondisi tanah dalam keadaan kapasitas lapang, namun jika kondisi tanah dalam keadaan kering maka dapat dilakukan penyiraman dengan air yang cukup sebelum dilakukan pengambilan contoh tanah. Sampel tanah kemudian dioven selama 24 jam pada suhu 102-105 °C. Kerapatan isi dihitung dengan menggunakan rumus:

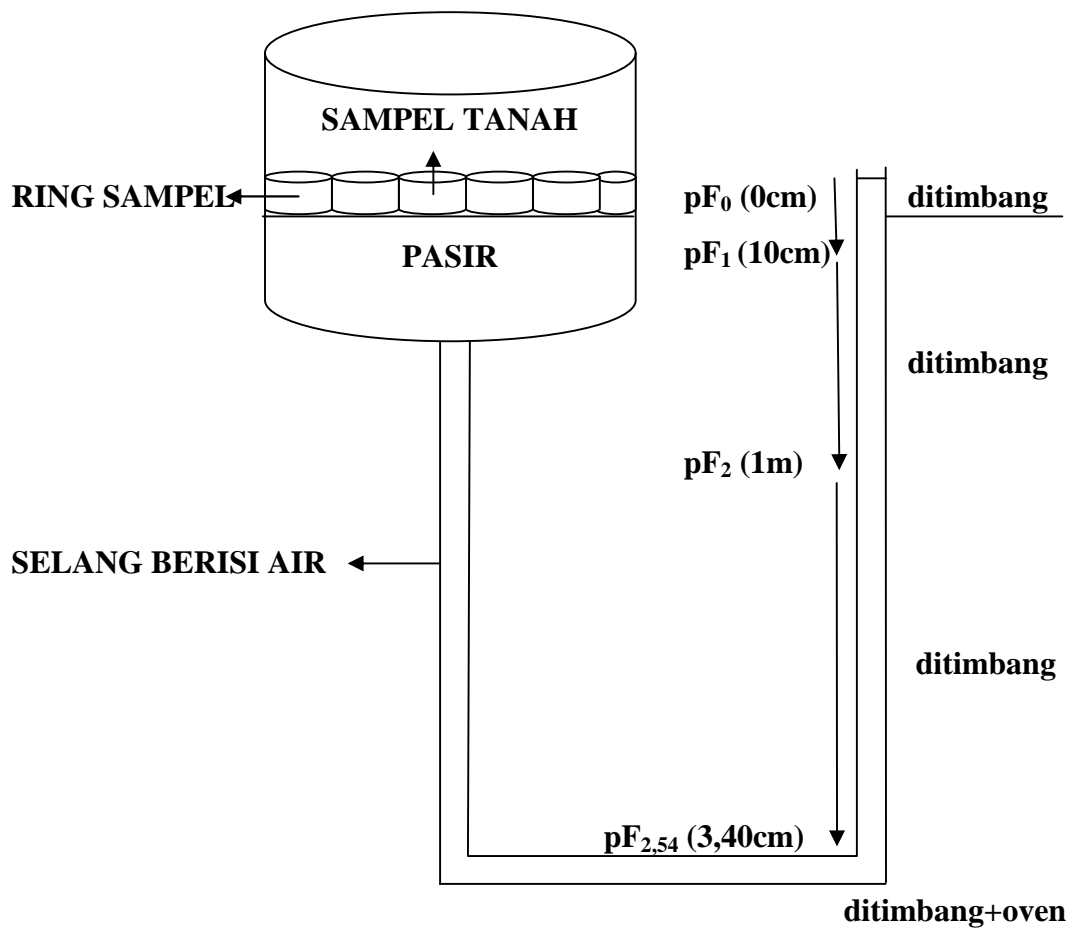
$$\text{Kerapatan isi } (\rho) = \frac{\text{berat kering tanah (g)}}{\text{volume tanah (cm}^3\text{)}}$$

3.5.5 Susunan Pori

Nilai pF yang dihitung mulai dari pF₀, pF₁, pF₂, dan pF_{2,5}. Nilai pF ini nantinya akan digunakan untuk menghitung susunan pori tanah. pF₀ dinyatakan ketika tanah dalam kondisi jenuh atau ketika semua ruang pori yang ada dalam tanah terisi oleh air. Penjenuhan dilakukan selama 2 hari untuk kemudian ditimbang bobot tanahnya kemudian dilanjutkan dengan nilai pF₁. Nilai pF₁ artinya ketika air pada selang diturunkan sebesar 10 cm dari posisi awal, sehingga air yang tadinya menjenuhi tanah akan keluar dari tanah. Kemudian dilanjutkan dengan pF₂ yaitu ketika air kembali diturunkan setinggi 1m dan pF_{2,5} adalah ketika air diturunkan setinggi 3,40 m. Secara berkala mulai dari pF₁ sampai dengan pF_{2,54} setiap 2 hari dilakukan pengukuran bobot tanah dan diakhiri dengan pengovenan sampel tanah untuk mengetahui kadar air tanahnya. Berikut ini adalah skema prosedur penentuan susunan pori pada berbagai nilai pF tanah.

3.5.6. Analisis data

Data yang diperoleh dari hasil analisis di laboratorium kemudian diuji dengan menggunakan uji korelasi linear untuk mengetahui korelasi atau hubungan antara persentase bahan kasar tanah dengan sifat-sifat fisik tanah.



Gambar 3. Skema alat penentuan pF tanah.

Keterangan:

- Lama waktu masing-masing pF (pF_0 - pF_1 , pF_1 - pF_2 , pF_2 - $pF_{2,54}$) adalah 2 hari
- Bagian atas tabung besar ditutup