

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

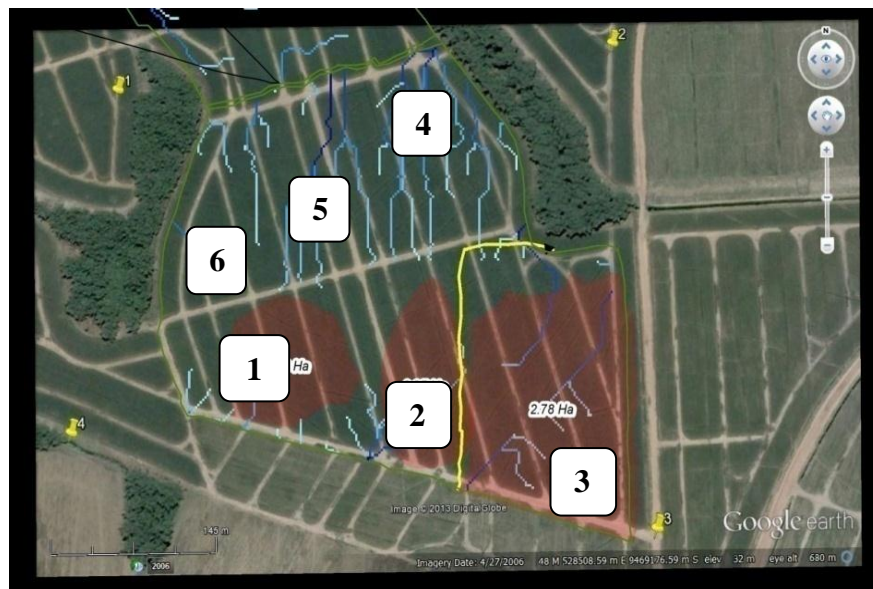
Penelitian ini dilaksanakan di PT. GGP Terbanggi Besar Lampung Tengah pada bulan September sampai dengan juni 2015 pada areal pertanaman nanas (*Ananas comosus*). Pengambilan sampel tanah dilakukan pada lokasi 26B, pada dasarnya lokasi 26B dibagi menjadi dua petak yang dipisahkan oleh jalan, petak sebelah kiri berproduksi tinggi dan sebelah kanan berproduksi rendah. Untuk analisis sifat fisik tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan adalah sampel tanah, air, dan larutan calgon. Sedangkan untuk alat – alat yang dipergunakan diantaranya adalah sebagai berikut: cangkul, meteran, oven, spidol, gunting, plastik, penggaris, *hydrometer*, *ring sampel*, penumbuk dari kayu ,satu set ayakan, buret, cawan, desikator, *hot plate* , ember besar, timbangan listrik dan corong plastic, dan alat-alat labolatorium untuk analisis tanah.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Pada lokasi 26 B yang akan disurvei dilakukan pembuatan minipit dan pengambilan sampel tanah sebanyak enam titik. Masing – masing tiga titik produksi rendah dan tiga titik produksi tinggi dengan kedalaman 0 – 20, 20 – 40 dan 40 – 60 cm. pengambilan contoh tanah dilakukan secara diagonal.



Gambar 1. Titik pengambilan sampel lokasi 26.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penentuan Titik Sampel

Titik pengambilan sampel ditentukan secara diagonal untuk mewakili keadaan lahan yang akan disurvei. Banyaknya penentuan titik sampel tergantung dari luasan lahan yang akan disurvei, pada penelitian ini banyaknya titik yang diambil sebanyak enam titik. Masing – masing tiga titik produksi rendah dan tiga titik produksi tinggi.

3.4.2 Pembuatan dan Pengamatan Minipit

Pembuatan dan pengamatan minipit dilakukan di lahan tanaman nanas yang berproduksi tinggi dan rendah. Pada setiap titik lahan yang di survei dibuat minipit. Minipit dibuat sebanyak 6 titik, 3 titik diproduksi rendah dan 3 titik diproduksi tinggi, pembuatan minipit dilakukan untuk pengamatan profil tanah dan pengambilan sampel tanah perkedalaman dari 0 – 20, 20 – 40, 40 – 60 cm.

3.4.3 Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada setiap titik lahan tanaman nanas yang berproduksi tinggi dan rendah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu dengan mengambil langsung sampel tanah dengan

menggunakan cangkul dan pengambilan sampel tanah dengan menggunakan ring sampel dengan kedalaman 0 – 20 cm, 20 – 40 cm dan 40 – 60 cm.

3.5 Analisis Tanah

3.5.1 Kemantapan Agregat Tanah

Variable utama pada penelitian ini adalah penetapan Kemantapan Agregat pada lokasi produksi tinggi dan rendah dengan menggunakan metode ayakan kering dan basah di laboratorium Fisika Tanah Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Contoh tanah yang akan dianalisis, dikering udarakan terlebih dahulu, kemantapan agregat ditetapkan melalui pemecahan agregat tanah saat pengayakan dan dianalisis, dengan metode ayakan kering dan basah.

Tahap-tahapan dalam metode ayakan kering dan basah yaitu :

A. Pengayakan kering

1. Ayakan disusun secara berurutan dari atas ke bawah : 8 mm, 4,76 mm, 2,83 mm, 2 mm, dan pada bagian bawahnya ditutup.
2. Ambil agregat tanah seberat 500 g dengan ukuran > 1cm dan dimasukkan diatas ayakan 8 mm.
3. Tanah ditumbuk dengan penumbuk kayu sampai semua tanah lolos ayakan 8 mm.
4. Ayakan digoncang dengan tangan sebanyak 5 kali.
5. Ayakan dilepas dan ditimbang agregat yang tertinggal didalam masing-masing ayakan.

Tabel 1. Perhitungan kemantapan agregat dengan pengayakan kering.

No	Agihan diameter ayak (mm)	Rerata diameter (mm)	Berat agregat yang tertinggal (g)	Persentase
1	0,00 – 0,50	0,25	A	(A/G) x 100
2	0,50 – 1,00	0,75	B	(B/G) x 100
3	1,00 – 2,00	1,5	C	(C/G) x 100
4	2,00 – 2,83	2,4	D	(D/G) x 100
5	2,83 – 4,76	3,8	E	(E/G) x 100
6	4,76 – 8,00	6,4	F	(F/G) x 100

Total (A + B + C + D + E + F) = G

Total (D + E + F) = H

➤ Rerata Berat Diameter (RBD)

Nilai RBD menggambarkan dari dominansi agregat ukuran tertentu. RBD dihitung hanya untuk agregat ukuran > 2 mm, urutannya sebagai berikut:

➤ Persentase agregat ukuran > 2 mm dihitung dengan:

$$D/H \times 100 \% = X; E/H \times 100 \% = Y; F/H \times 100 \% = Z.$$

➤ Hasil pada (a) dikalikan dengan rerata diameter dan jumlahkan dan dibagi dengan 100, seperti pada persamaan:

$$RBD (g.mm) = [(X \times 2,4) + (Y \times 3,8) + (Z \times 6,4)] / 100$$

B. Pengayakan basah

1. Agregat hasil pengayakan kering yang berukuran > 2 mm sebanyak 100 g diambil dengan jumlah yang sesuai proporsi masing-masing agregat, kemudian dimasukkan kedalam cawan logam atau cawan petri.
2. Diteteskan air sampai kapasitas lapang dari buret setinggi 30 cm.
3. Cawan ditutup dengan kertas dan ditempatkan ditempat yang sejuk (tidak terkena sinar matahari) selama 12 jam agar air didalam tanah tersebut tersebar merata.

4. Tiap agregat dipindahkan dari cawan ke ayakan dengan agregat ukuran 6,4 mm di atas ayakan 4,76 mm; ukuran 3,8 mm pada ayakan 2,83 mm; dan ukuran 2,4 mm pada ayakan 2 mm. dibawah ayakan tersebut, pasang juga ayakan berukuran 1 mm, 0,5 mm dan 0,279 mm.
5. Isi ember dengan air kira-kira setinggi susunan ayakan.
6. Ayakan dimasukkan kedalam air dan diayak naik turun selama 5 menit dengan sekitar 35 ayunan per menit.
7. Pindahkan agregat pada setiap masing-masing ayakan ke cawan logam dengan cara disemprot melewati corong menggunakan selang kecil dari air leiding agar lebih mudah.
8. Air yang berlebihan dari cawan dibuang, panaskan pada hot plate selama kurang lebih 4 jam pada suhu 130drajat C, setelah kering kemudian didinginkan di udara dan ditimbang.

Tabel 2. Perhitungan kemantapan agregat dengan pengayakan basah.

No	Agihan diameter ayakan (mm)	Rerata diameter (mm)	Berat agregat yang tertinggal (g)	Persentase
1	0,00 – 0,50	0,25	A	(A/G) x 100
2	0,50 – 1,00	0,75	B	(B/G) x 100
3	1,00 – 2,00	1,5	C	(C/G) x 100
4	2,00 – 2,83	2,4	D	(D/G) x 100
5	2,83 – 4,76	3,8	E	(E/G) x 100
6	4,76 – 8,00	6,4	F	(F/G) x 100

$$\text{Total (A + B + C + D + E + F)} = G$$

$$\text{Total (D + E + F)} = H$$

➤ Rerata Berat Diameter (RBD)

Nilai RBD menggambarkan dari dominansi agregat ukuran tertentu. RBD dihitung hanya untuk agregat ukuran > 2 mm, urutannya sebagai berikut:

- Persentase agregat ukuran > 2 mm dihitung dengan:

$$D/H \times 100 \% = X; E/H \times 100 \% = Y; F/H \times 100 \% = Z.$$

- Hasil pada (a) dikalikan dengan rerata diameter dan jumlahkan dan dibagi dengan 100, seperti pada persamaan:

$$RBD \text{ (g.mm)} = [(X \times 2,4) + (Y \times 3,8) + (Z \times 6,4)] / 100$$

C. Perhitungan Indeks Kemantapan Agregat

$$\text{Kemantapan agregat} = \frac{1}{RBD_{\text{kering}} - RBD_{\text{basah}}} \times 100$$

%

Tabel 3 . Klasifikasi indeks kemantapan agregat tanah (Afandi, 2005).

Stability Index	Kelas
> 200	Sangat mantap sekali
80 – 200	Sangat mantap
61 – 80	Mantap
50 – 60	Agak mantap
40 – 50	Kurang mantap
< 40	Tidak mantap

3.5.2 Tekstur Tanah

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

1. 50 g tanah ditimbang dan dimasukkan dalam gelas erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 100 ml calgon dikocok dan dibiarkan selama 10 menit.
2. Masukkan dalam gelas pengaduk listrik dan berikan 400 ml air aquades dan

kocok selama 5 menit.

3. Suspensi dipindahkan kedalam tabung sedimentasi 1000 ml dan ditambahkan air sampai batas, dan diaduk selama 2 menit.
4. Bersamaan alat pengaduk diangkat, *stopwatch* dinyalakan kemudian dimasukan hidrometer setelah sekitar 20 detik, setelah 40 detik angka yang ditunjukkan oleh hidrometer (H_1) dibaca. Kemudian angkat hidrometer dan dicuci serta dibaca sususpensi dengan menggunakan termometer (T_1).
5. 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 sususpensinya (T_2).
6. Tekstur tanah ditentukan dengan segitiga tekstur stelah diperoleh presentase pasir, debu, dan liat. Adapun persentase pasir, debu dan liat ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ debu} + \% \text{ liat} = \frac{(H_1 - B_1) + FK}{BK \text{ tanah}} \times 100\%$$

$$\% \text{ liat} = \frac{(H_2 - B_2) + FK}{BK \text{ tanah}} \times 100\%$$

$$\% \text{ pasir} = (\% \text{ debu} + \% \text{ liat}) - \% \text{ liat}$$

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

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

Keterangan :

BB = Berat Basah Tanah

BK = Berat Kering Tanah

KA = Kadar air tanah (%)

H1 = Angka Hydrometer Pada 40 Detik

H2 = Angka Hydrometer Pada 120 Detik

B = Angka Hydrometer Blanko = 0

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

$T = \text{Suhu Suspensi yang Diukur Setelah 40 Detik (T1) / Setelah 120 Menit (T2)}$

3.5.3 Kerapatan Isi

Analisis kerapatan isi dilakukan dengan metode *clod*, adapun prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Diambil bongkahan tanah sebesar 5 – 8 cm dan diletakan pada suatu wadah.
2. Bongkahan diikat dengan benang dan ditimbang.
3. Lapsi bongkahan tersebut dengan lilin, setelah kering lalu ditimbang.
4. Dimasukan bongkahan yang sudah terlapis oleh lilin ke dalam gelas ukur yang berisi air.
5. Dihitung volume kenaikan air.

3.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh pada saat penelitian dibandingkan dengan kriteria sifat fisik tanah yang telah baku.

Tabel 4. Kerapatan Isi Ideal Bagi Tanaman (USDA, 2008).

Tekstur	Kerapatan isi ideal untuk pertumbuhan tanaman (g cm^3)	Kerapatan isi yang membatasi pertumbuhan akar (g cm^3)
Pasir	<1.60	>1.85
Debu	<1.40	>1.65
Liat	<1.10	>1.47