

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2014 pada lahan Ultisol di PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Analisis dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

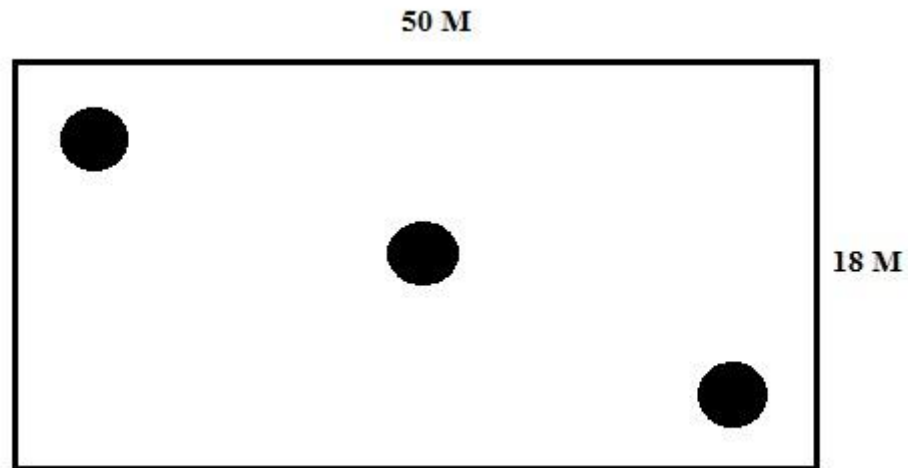
3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan adalah sampel tanah dan air. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Penetrometer, kamera digital, cangkul, timbangan, oven, spidol, plastik, ayakan (8 mm, 4,75 mm, 2,83 mm, 2 mm, dan 0,5 mm), dan alat-alat laboratorium untuk analisis tanah.

3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Hasil analisis data yang diperoleh dianalisis dan dibahas secara kualitatif. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada lokasi 35A lahan percobaan berukuran 3600 m² dibagi dalam 4 taraf perlakuan (E0: 0 l/ha, E1: 200.000 l/ha, E2: 300.000 l/ha, dan E3: 450.000 l/ha) berukuran masing-masing 18 m x 50 m dan masing-masing perlakuan diambil 3 ulangan. Penentuan titik pengambilan sampel tanah

dilakukan dengan metode diagonal pada kedalaman 0-20 cm. Pengambilan sampel tanah secara metode diagonal dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengambilan sampel tanah dengan metode diagonal

Keterangan:

● = Titik pengambilan sampel

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa tahap, yaitu:

3.4.1 Kekuatan Tanah Penetrometer

Metode yang digunakan untuk mengetahui kekuatan tanah dengan menggunakan penetrometer. Analisis dilakukan di lapangan dengan prosedur kerja untuk mengetahui kekuatan tanah adalah sebagai berikut:

1. Penetrometer ditusukkan secara pelan dan tegak sampai ujung batang penusuk masuk ke dalam sedalam cincin pembatas kedalaman.

2. Selanjutnya angka yang ditunjukkan cincin pembaca pada penetrometer dicatat.

3.4.2 Pengambilan Contoh Tanah.

Pengambilan contoh tanah dilakukan dengan menggunakan cangkul pada kedalaman 0-20 cm.

3.5 Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium yang dilakukan yaitu kemantapan agregat.

3.5.1 Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan dengan cara menganalisis contoh tanah yang telah diambil. Kemudian dikering udarkan dan dianalisis di Laboratorium Fisika tanah. Sifat fisik yang dianalisis adalah agregat (menggunakan metode ayakan pada kondisi tanah kering dan basah).

3.5.2 Stabilitas Agregat Tanah

Metode yang digunakan untuk menentukan stabilitas agregat dengan metode ayakan kering-basah. Metode ayakan kering-basah merupakan suatu cara untuk menetapkan kemantapan agregat secara kuantitatif di laboratorium. Dasar metode ini adalah mencari perbedaan rata-rata berat diameter agregat pada pengayakan kering-basah.

1. Pengayakan Kering

Contoh tanah dengan agregat utuh dikering udarakan, lalu ditimbang kurang lebih 500 gram. Selanjutnya contoh tanah ditaruh di atas satu set ayakan bertingkat dengan diameter berturut-turut dari atas ke bawah 8 mm; 4,75 mm; 2,83 mm; 2 mm; 1 mm; 0,5 mm. Berikutnya contoh tanah ditumbuk dengan anak lumpang (alu kecil) sampai semua lolos ayakan 8 mm. Kemudian ayakan tersebut diayunkan dengan tangan 5 kali. Masing-masing fraksi agregat di setiap ayakan ditimbang, kemudian dinyatakan kedalam persen. Persentasi agregasi = $100\% - \%$ agregat lebih kecil dari 2 mm.

Tabel 1. Perhitungan kemandapan agregat dengan pengayakan kering.

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	0,05- 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		

1) Agihan (sebaran) Ukuran Agregat: Agihan agregat dapat dinyatakan dalam persen berat, misal: agregat ukuran 6,40 mm = $F/G \times 100\% = \dots\%$

2) Rerata Berat Diameter (RBD)

Nilai RBD menggambarkan dominansi agregat ukuran tertentu. RBD

dihitung hanya untuk agregat ukuran > 2 mm, dengan urutan sebagai berikut:

a. Hitung persentase agregat ukuran > 2 mm:

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

- b. Hasil pada a dikalikan dengan rerata diameter dan dijumlahkan dan dibagi dengan 100, seperti pada persamaan:

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

2. Pengayakan Basah

Agregat-agregat yang diperoleh dari pengayakan kering, kecuali agregat lebih kecil dari 2 mm, ditimbang dan masing-masing diletakan dalam mangkuk kecil (cawan). Banyaknya disesuaikan dengan perbandingan ketiga fraksi agregat tersebut dan totalnya harus 100 gram. Kemudian contoh tanah dibasahi menggunakan pipet atau sprayer sampai pada kondisi kapasitas lapang dan biarkan selama 1 malam. Kemudian tiap-tiap agregat dipindahkan dari mangkuk (cawan) ke satu set ayakan bertingkat dengan diameter berturut-turut dari atas ke bawah 4,76 mm; 2,83 mm; 2 mm; 1 mm; 0,5 mm; dan 0,279 mm sebagai berikut:

- Agregat antara 8 mm dan 4,75 mm di atas ayakan 4,75 mm
- Agregat antara 4,76 mm dan 2,83 mm di atas ayakan 2,83 mm
- Agregat antara 2,83 mm dan 2 mm di atas ayakan 2 mm

Selanjutnya ayakan tersebut dipasang pada alat pengayak yang dihubungkan dengan bejana (ember besar) berisi air. Pengayakan dilakukan selama 5 menit (kurang lebih 35 ayunan tiap menit dengan amplitudo 3,75 cm). Tanah yang tertampung pada setiap ayakan dipindahkan ke kaleng (koran), kemudian dioven dengan suhu 130°C. Setelah kering, tanah pada masing-masing diameter ayakan ditimbang.

Tabel 2. Perhitungan kemantapan agregat pada 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	0,05- 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	

- 1) Agihan (sebaran) Ukuran Agregat: Agihan agregat dapat dinyatakan dalam persen berat, misal agregat ukuran 6,40 mm = $F/G \times 100 \% = \dots\%$
- 2) Rerata Berat Diameter (RBD)

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

 - a. Hitung persentase agregat ukuran > 2 mm:

$$D/H \times 100 \% = X; E/H \times 100 \% = Y; F/H \times 100 \% = Z.$$
 - b. Hasil pada a dikalikan dengan rerata diameter dan jumlahkan dan dibagi dengan 100, seperti pada persamaan:

$$\text{RBD (g.mm)} = [(X \times 2,4) + (Y \times 3,8) + (Z \times 6,4)] / 100 \text{ (Afandi, 2005).}$$

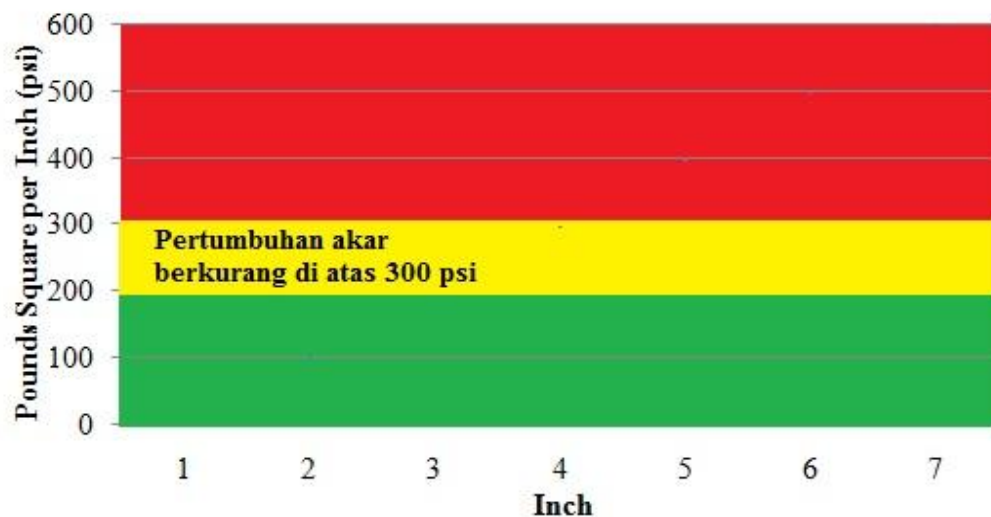
$$\text{Stabilitas Agregat} = \frac{1}{(\text{RBD kering}-\text{RBD basah})} \times 100\%$$

3.6 Analisis Data

Data yang dikumpulkan dari studi lapangan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Analisis data yang digunakan adalah menggunakan peniaian kriteria. Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Kriteria kekuatan tanah yang digunakan untuk membandingkan nilai kekuatan tanah di lapangan. Kriteria kekuatan tanah dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kriteria kekuatan tanah (Gugino *et al.*, 2009).

2. Kriteria kemantapan agregat yang digunakan untuk membandingkan nilai kemantapan agregat yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Harkat kemantapan agregat.

Kemantapan Agregat	Harkat
Sangat mantap sekali	> 200
Sangat mantap	80 – 200
Mantap	61 – 80
Agak mantap	50 – 60
Kurang mantap	40 – 50
Tidak mantap	< 40

Sumber: (Afandi, 2005).