

PRAKTIKUM IV

KANDUNGAN AIR TANAH DAN BULK DENSITY

I. PENGAMBILAN CONTOH TANAH TERGANGGU/DISTRUBED SOIL SAMPLE.

Pengambilan contoh tanah ini dilakukan untuk kepentingan pengamatan sifat Fisik Tanah seperti Kandungan air tanah, penentuan kesetabilan agregat tanah dan sifat kimia tanah. Pengambilan contoh tanah terganggu dilakukan di atas permukaan tanah atau horizon lainnya sesuai dengan kebutuhan. Tempat pengambilan bisa berdekatan atau sama dengan lokasi pengambilan contoh tanah utuh (*undisturbed utuh*).

Alat dan bahan yang dibutuhkan :

1. Cangkul atau skop
2. Kantong Plastik
3. Label, Spidol dan Karet gelang

Cara Kerja

1. Permukaan tanah dibersihkan dari rumput dan atau sampah lainnya.
2. Cangkul tanah sedalam 20 cm dari permukaan tanah.
3. Ambil tanah $\pm 100\text{gr}$ dan masukan kedalam kantong plastik, usahakan agregat-agregat tanah jangan sampai rusak.
4. Kantong plastik yang telah diisi tanah diberi label dan ikat dengan karet gelang.

II. PENGAMBILAN CONTOH TANAH UTUH/UNDISTRUBED SOIL SAMPLE.

Pengambilan contoh tanah utuh banyak dipakai untuk kepentingan berbagai analisa sifat fisik tanah seperti bobot isi tanah (*bulk density*), total porositas tanah, permeabilitas tanah dan sifat fisik lainnya.

Pengambilan contoh tanah utuh dilakukan dengan dengan hati-hati agar tanah tersebut benar-benar asli dan tidak terganggu baik dalam pengambilan maupun dalam pemindahannya.

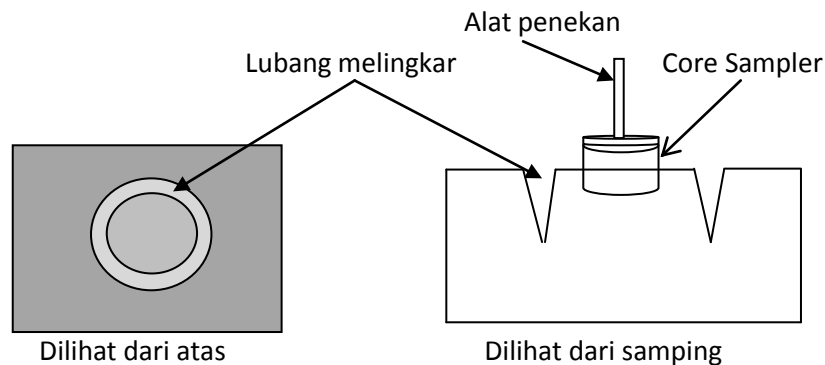
Alat dan bahan yang dibutuhkan :

1. Core sampler
2. Cangkul
3. Sekop
4. Alumunium foil
5. Label

Cara Kerja

1. Permukaan tanah dibersihkan dari rumput dan atau sampah lainnya.
2. Core sampler ditimbang terlebih dahulu dan dicatat beratnya.
3. Letakan core sampler pada tanah dengan bagian runcingnya dibawah, buat lingkaran dengan pusat yang sama dengan ring dengan diameter 2 kali lebih besar dari diameter core.

4. Gali lingkaran diluar core sehingga terbentuk lubang sedalam sedalam ± 30 cm hal ini dimaksudkan agar core mudah masuk kedalam tanah bila ditekan.
5. Core ditekan dengan hati-hati secara vertikal sampai masuk kedalam tanah hingga tanah yang ada didalam core sudah muncul diatas permukaan bibir core.
6. Potong bagian bawah dengan sekop dan ratakan kedua permukaan bibir core hingga rata, tutup dengan penutup core.
7. Supaya tanah tidak terganggu dan aman dalam pemindahannya, bungkus core yang berisi tanah dengan alumunium foil kemudian diberi label.
8. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



III. PENENTUAN KANDUNGAN AIR TANAH

Tanah tersusun dari empat bahan utama yaitu bahan mineral, bahan organik, air dan udara. Bahan penyusun tanah untuk setiap jenis dan lapisan tanah akan berbeda. Air tanah memiliki peranan penting bagi pertumbuhan tanaman karena dalam air tanah terlarut unsur hara yang masuk bersama air melalui akar ke tanaman. Dari kondisi tersebut berapa kandungan air dalam tanah dan berapa banyak air yang tersedia bagi tanaman sebenarnya dapat diketahui. Untuk mengetahui kadar air tanah dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu :

1. Cara gravimetrik water content, cara ini membandingkan berat air tanah terhadap berat tanah kering udara atau membandingkan berat air tanah terhadap berat tanah kering mutlak.
2. Cara Volumetrik water content yaitu dengan membandingkan volume air tanah terhadap volume tanah.

Alat yang dibutuhkan

1. Timbangan Analitik
2. Oven pemanas
3. Alat eksikator
4. Botol timbang 20 ml atau cawan

Cara Kerja

1. Timbang berat botol timbang atau cawan (g), masukan tanah seberat 10 g kedalamnya, kemudian masukkan kedalam oven dengan pemanasan 105 °C selama 24 jam.
2. Setelah > dari 24 jam tanah dalam botol timbang atau cawan dikeluarkan dari oven simpan di eksikator, setelah beberapa saat dan botolnya dingin lalu ditimbang. Catat angkanya.
3. Tanah dalam botol atau cawan masukan kembali kedalam oven lalu besoknya ditimbang catat angkanya. Lakukan beberapa kali atau berulang-ulang sampai diperoleh berat konstan. Berat tanah terakhir ini disebut berat tanah kering mutlak dimana berat tanah terakhir dianggap airnya sudah menguap semua.
4. Tentukan Kandungan air tanah dengan cara :
Kadar air tanah = berat tanah awal – berat tanah kering mutlak

$$\text{Kandungan air tanah dalam \% berat} = \frac{\text{Kadar air tanah}}{\text{Berat tanah kering mutlak}} \times 100 \%$$

Untuk mengetahui kadar air tanah dalam % volume harus diketahui terlebih dahulu berapa bobot isi tanah (B.I) lalu dikalikan dengan kandungan air tanah dalam % berat maka diperoleh kadar air tanah dalam % volume.

IV. PENENTUAN BOBOT ISI TANAH (BULK DENSITY)

Bobot isi tanah (*Bulk density*) disebut juga dengan kerapatan lindak adalah perbandingan antara berat suatu masa tanah pada keadaan kering mutlak dengan volumenya. Bulk density merupakan petunjuk kepadatan tanah, makin padat suatu tanah makin tinggi bulk density-nya berarti akar tanaman dan air akan semakin sulit untuk menembus tanah. Bulk density penting untuk menghitung kebutuhan pupuk atau air untuk tiap hektar tanah yang didasarkan pada berat tanah per hektar. Bulk density dinyatakan dalam g/cm^3 . Pada umumnya Bulk berkisar 1.1 – 1.6 g/cm^3 .

Alat yang dibutuhkan

1. Timbangan listrik dengan kestabilan dua desimal
2. Core sampler
3. Cangkul
4. Sekop
5. Oven pengering

Cara Kerja

1. Contoh tanah utuh yang diambil di lapangan ditimbang secara keseluruhan (tanah + ring) dengan timbangan duduk, kemudian kurangi dengan dengan ring maka akan diperoleh berat tanah kering udara.
2. Dengan mengetahui kandungan air tanah (% berat) maka dapat dihitung berat tanah kering mutlak.

Contoh :

Berat tanah kering udara = 250 g kandungan air tanah = 33%, maka berat tanah kering mutlak adalah sebagai berikut :

$$\frac{100\%}{100\% + 33\%} \times 250 \text{ g} = 188 \text{ g}$$

Garis tengah ring sample 7,4 cm, tinggi ring = 3,8 cm.

$$\text{Jadi isi ring} = \left(\frac{22}{7} \right) \times (3,7)^2 \times 3,8 = 163,5 \text{ cm}^3$$

$$\text{Bobot isi} = \frac{188 \text{ g}}{163,5 \text{ cm}^3} = 1,2 \text{ g/cm}^3$$

Berat tanah per hektar dengan tebal tanah 20 cm adalah :

$$\text{Volume tanah} = 100.000.000 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} = 2.000.000.000 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah} &= 1,2 \text{ g/cm}^3 \times 2.000.000.000 \text{ cm}^3 \\ &= 2.400.000.000 \text{ g} \\ &= 2.400.000 \text{ kg} \end{aligned}$$