

# KONSISTENSI TANAH

*Soil Consistence*

**Dwi Priyo Ariyanto**

<http://www.ariyanto.staff.pertanian.uns.ac.id>

Email: [dipriyo@yahoo.com](mailto:dipriyo@yahoo.com)

Telp.: +62 815670107

## KONSISTENSI TANAH

Adalah salah satu sifat fisika tanah yang menggambarkan ketahanan tanah pada saat memperoleh gaya atau tekanan dari luar yang menggambarkan bekerjanya gaya kohesi (tarik menarik antar partikel) dan adhesi (tarik menarik antara partikel dan air) dengan berbagai kelembaban tanah



- Mengelincir → Jenuh air
  - Kegemburan → kandungan air lebih sedikit
  - Keliatan → lebih sedikit kandungan air
  - Kelekatan → kandungan airnya paling sedikit
- Gejala yang ditunjukkan sangat tergantung pada kelembaban atau lengas tanah

*Knowledge of soil consistency is important to preparation of a good "tilth," which is produced when soil is tilled at a moisture content corresponding to friable consistency. Tillage results in clods if soil is plowed when at harsh consistency, in a good tilth when at friable consistency, and in puddling when at plastic or sticky consistency.*



### Konsistensi dipengaruhi oleh:

- Tekstur Tanah  
Dominasi lempung → liat/plastic
- Bahan organik tanah  
Kadar tinggi → gembur dan liat/plastic
- Kadar koloid tanah  
Kadar tinggi → liat/plastic
- Sifat atau jenis koloid tanah  
Dominasi Koloid silikat → liat/plastis,  
dominasi seskuoksida → lemah sifat liat

### Beberapa hal penting:

#### 1. Semua tanah (kecuali pasir) jika dibasahi menjadi liat

Sifat liat dipengaruhi oleh kohesi & adhesi antara sesama molekul tanah & molekul air  
Zarah/partikel tanah yang semula lepas-lepas saat dibuat bentukan tertentu dengan mencampurkan air

#### 2. Ciri-ciri tanah mempunyai sifat liat

Adalah jika bentukan tanah tersebut tidak rusak jika dikeringkan

**Beberapa hal penting.....lanjutan****3. Tanah pasir mempunyai sifat tidak liat**

Pada saat basah, pasir dapat dibentuk bola, tetapi bila dikeringkan maka butir-butir pasir akan terurai berai

**4. Kohesi dalam konsistensi tanah**

Adalah gaya tarik menarik sesama zarah tanah akibat adanya selaput lengas pada permukaan zarah tersebut

Besar kecilnya gaya dipengaruhi oleh ukuran & bentuk zarah serta tebal tipisnya selaput lengas di antara zarah tersebut

**Beberapa hal penting.....lanjutan****5. Adhesi dalam konsistensi tanah**

Adalah gaya tarik menarik antara zarah tanah (fase padat) dengan molekul air (fase cair)

**6. Kohesi tanah basah**

Terjadi antara fase cair yang berperan sebagai embatan antar fase padat

**7. Besar kecilnya kohesi berbanding lurus**

dengan tegangan muka air (lengas tanah) & berbanding terbalik dengan diameter zarah (kohesi meningkat jika kadar lempung meningkat & menurun jika kadar pasir meningkat)

**Beberapa hal penting.....lanjutan****8. Contoh tanah halus kohesinya akan**

Meningkat jika ditetesi air sedikit demi sedikit & mencapai maksimal pada kadar lengas 15% & menurun jika kadar lengasnya > 15 %

**9. Pada tanah liat/*plastic* yang dibentuk bulat**

Ternyata makin kuat kohesinya jika KL makin merosot karena makin tipis selaput lengas, tegangan muka makin kecil sampai batas tanah Kohesi yang meningkat setelah titik patah bukan karena selaput lengas, melainkan karena kohesi molekuler tanah tersebut

**Beberapa hal penting.....lanjutan****10. Titik Patah**

merupakan batas awal masuknya udara ke dalam pori tanah & menyebabkan warna tanah berubah dari gelap menjadi cerah & mengerut disebut berturut-turut **Batas Berubah Warna** (BBW) & **Derajat Kerut** (DK)

**Nilai kisaran antara batas-batas:****1. Batas Cair (BC) atau Batas Plastis Atas**

Kadar lengas tanah (%) yang jika zarah tersebut diketuk-ketukan/mendapatkan tekanan dari luar, maka tanah tersebut mengelincir

**2. Batas Gulung (BG) atau Batas Plastis Bawah**

Zarah yang digulung-gulung kecil hingga  $\varnothing \pm 3$  mm (jika > 3 mm sudah patah, tanah kurang air & jika < 3 mm baru patah, tanah kelebihan air)

**Tidak semua tanah mempunyai BG**

Seperti pasir (sebaliknya lempung) tidak mempunyai IP karena tidak mempunyai BG

**Nilai kisaran....lanjutan****3. Batas Lekat (BL)**

Kondisi pada saat pasta tanah ditusuk tepat tidak melekat pada jarum/alat atau jika "dicocol", 1/3 jarum akan kotor oleh tanah

BL tanah yang tidak liat (= pasir), KL-ya > BC-nya dan sebaliknya tanah yang liat (= lempung)

Akibatnya tanah pasiran nilai S dapat positif, artinya tanah mudah diterusi air atau negatif, artinya sukar diterusi/melepas air

**Nilai kisaran....lanjutan**

**4. Batas Berubah Warna (BBW)**

Keadaan KL tanah tepat pada saat terjadi perubahan warna dari gelap menjadi cerah  
Kadar lengas < BBW tidak dapat digunakan oleh tanaman, maka PAM dihitung dari BC-BBW

**5. Jangka Olah (JO)**

Selisih BL-BG  
Bagi tanah pasiran nilai > tanah lempungan, artinya tanah pasiran lebih mudah dibajak/dicangkul dibandingkan tanah lempungan

**Nilai kisaran....lanjutan**

JO Optimum untuk tanah tegalan terletak pada kisaran BG dan BBW (kondisi gembur) → **Jangka Olah Barer**

JO pada kisaran BL dan BG → **Jangka Olah Mohr**

**6. Indeks Plastisitas (IP)**

Kondisi tanah pada saat lengas antara BC dan BG  
IP meningkat dengan meningkatnya kadar lempung

*Soils with low clay content have low upper plastic limit and, therefore, low PI*

IP merupakan pengukuran tidak langsung kandungan lempung

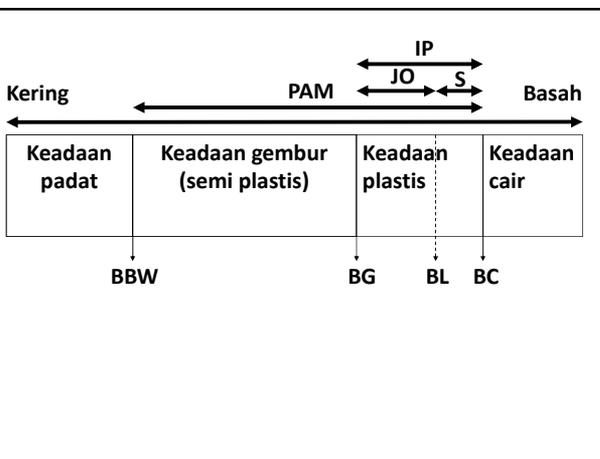
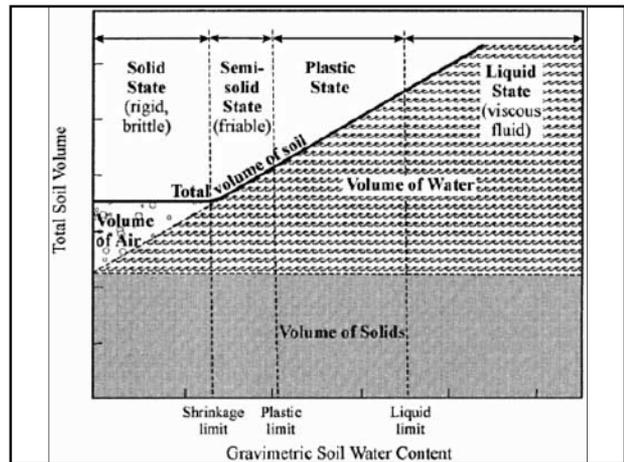
**Nilai kisaran....lanjutan**

**7. Persediaan Air Maksimal (PAM)**

Keadaan KL tanah pada kondisi selisih BC dengan BBW

**8. Surplus**

Lengas tanah pada kondisi antara BL dan BC  
Merupakan kelebihan air yang masih bisa dimanfaatkan oleh tanaman



**Any Question?**

**Materi dapat diunduh di:**

[www.ariyanto.staff.uns.ac.id](http://www.ariyanto.staff.uns.ac.id)  
[www.ilmutanahuns.wordpress.com](http://www.ilmutanahuns.wordpress.com)

***See You Next Class***  
***Insya Allah***