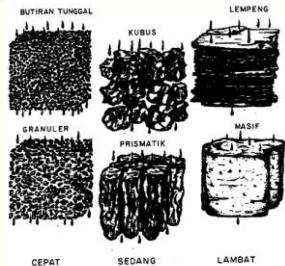


Hubungan Air Tanah dan Tanaman (HTAT-2)

Simpanan Lengas Tanah

Struktur vs Pergerakan Air



Kadar Air dan Potensial Air

Semakin kering tanah semakin kuat potensial air tanah :

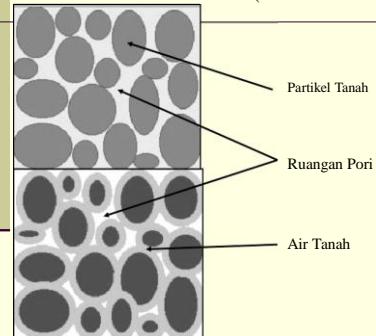
- Ada hubungan antara Kadar Air vs Potensial
- Hubungan berbentuk semi-logaritmik
- Disebut :
 - Kurva Karakteristik Air Tanah
 - Kurva pF

Peranan Tanah Bagi Tanaman ?

- Sifat Fisik
- Air
- Sifat kimia
- Sifat Biologi



AIR berada di dalam ruangan PORI (diantara MATRIKS tanah)



Lengas Tanah (Soil Moisture)

- Tersimpan dalam ruang pori
- $\Psi_h = \Psi_m + \Psi_g + \Psi_o + \Psi_p$
- Kurva karakteristik penahanan lengas (kurva pF)
- Sifat pergerakan (infiltrasi, hantaran hidrolik, perkolasikan, gradien potensial)
- Simpanan lengas (storage)

Peranan Lengas Tanah



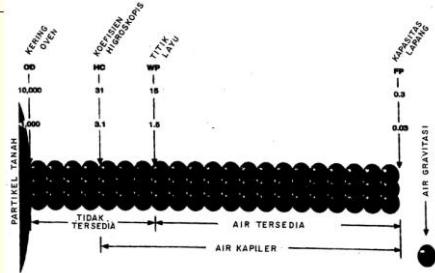
1. Pelarut Nutrisi (larutan tanah)
2. Mempertahankan turgor sel
3. Transpirasi
4. Mempertahankan temperatur tanah
5. Pertumbuhan Biota

Pergerakan Air dlm Tubuh Tanaman

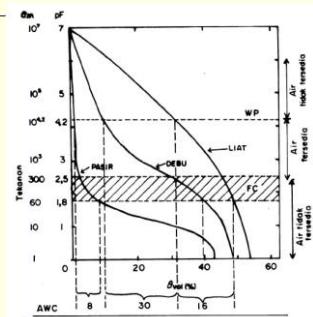


- Perakaran (distribusi, RLD)
- Laju transpirasi
- Kadar lengas tanah
- Mengikuti SPAC-sistem

Potensial vs Kadar Air



Kurva pF



Alat Ukur kurva pF

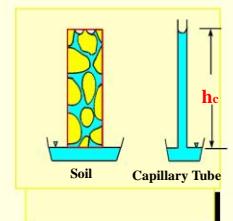
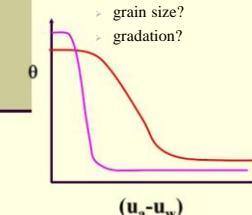


Soil Water Characteristic Curve (SWCC)

- Functional relationship - S , θ , or w and suction

- Imagine soil pores as capillary tubes

- As suction increases the largest pores drain first
- So what is effect of...
 - > grain size?
 - > gradation?



Distribusi Ukuran Pori



- Persamaan kapilaritas
- Kurva pF

$$h = 2\gamma \cos \alpha / \rho g r$$

h : kenaikan air dalam pipa kapiler dengan jari-jari (r)
γ : tegangan permukaan air dgn BJ (ρ) = 72.75 dyne/cm
g : gravitasi (= 981 erg/g/cm)
α : sudut kontak antara air dgn padatan tanah(= 0)
ρ : bobot jenis air = 0.998 g/cm³

lanjutan :



Persamaan dpt disederhanakan menjadi :

$$h = 0.297 / d = 0.3 / d$$
$$d = 3/h$$

d : diameter pori dalam mm

h : besarnya potensial dalam cm air

Ukuran Pori



Kohnke (1968) :

1. pori drainase cepat : $d > 0.06$ mm
2. pori hantaran air : $d = 0.06 - 0.009$ mm
3. pori penyimpan air tersedia : $d = 0.009 - 0.00002$ mm

Pierce dkk (1994) :

1. pori mikro : $d < 24 \mu m$
2. pori makro : $d > 24 \mu m$

Neraca Air (soil water balance)



$$\Delta S = (P+Ir) - (R+E+T+D)$$

ΔS : perubahan simpanan lengas
P : presipitasi
Ir : irigasi
R : runoff
E : evaporasi
T : transpirasi
D : perkolasai dalam
(diukur dgn lisimeter dan lapangan langsung)

Kebutuhan Air Tanaman (ETc)



- Neraca Air (soil water balance)
- $ET_c = kc \times ET_o$ (FAO-24)
 - ET_o = evapotranspirasi potensial
 - kc = koefisien tanaman
- Respon hasil terhadap air (FAO-33)
- Cropwat for Windows