



Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Air Tanah

Lab. Bio-Environmental Management and Control Engineering

Agricultural Engineering Department - Jenderal Soedirman University

Mata Kuliah : Hubungan Tanah, Air dan Tanaman





Pokok Bahasan

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- 1 Kedudukan Air dalam Tanah
- 2 Energi Air Tanah
- 3 Kurva Karakteristik Air Tanah
- 4 Konsep Air Tersedia
- 5 Pengukuran Status Energi Air Tanah
- 6 Pergerakan Air Tanah
- 7 Pengukuran Konduktivitas Hidrolik
- 8 Tebal Air
- 9 Tekstur Tanah dan Penjadwalan Irigasi



Review Fisika Tanah

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Kadar air tanah basis massa (massa air dibagi massa padatan (solid), tuliskan rumusnya)
- Kadar air tanah basis volume atau *volumetric water content* (volume air dibagi volume tanah, tuliskan rumusnya)
- Kadar air basis massa diukur dengan metode gravimetri (massa padatan (m_s) = massa tanah kering)
- Mencari kadar air basis volume digunakan persamaan $\theta = W \frac{\rho_b}{\rho_c}$



Shrinkage and Swelling Soil (Mengerut dan Mengembang)

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

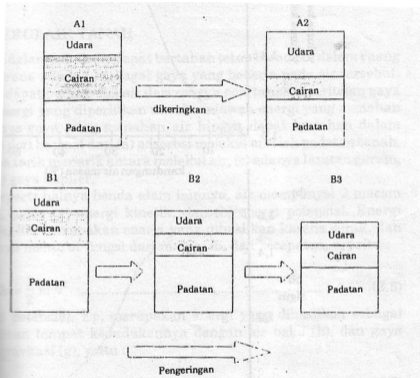
Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergeseran Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas



Gambar 3.1.

Skema perubahan volume tanah dengan pengeringan

A : tanah tidak mengkerut, $V_{A1} = V_{A2}$

sehingga, $\rho_b : \frac{M_p}{V_{A1}} = \frac{M_p}{V_{A2}}$

B : tanah mengkerut, $V_{B1} > V_{B2} > V_{B3}$

sehingga, $\rho_b : \frac{M_p}{V_{B1}} \neq \frac{M_p}{V_{B2}} \neq \frac{M_p}{V_{B3}}$



Potensial Air Tanah

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Potensial air tanah total :

$$\psi_t = \psi_a + \psi_m + \psi_o + \psi_g$$

- ψ_a : potensial adsorpsi, air teradsorpsi tidak dapat digunakan tanaman
- ψ_m : potensial matriks, dalam teori Buckingham dikenal sebagai gaya kapiler
- ψ_o : potensial osmosis, dirumuskan sebagai $\psi_o = nRTC$,
- ψ_g : potensial gravitasi, dirumuskan sebagai $\psi_g = \rho_a gh$

ψ_t adalah potensial total, yaitu jumlah kerja yang dibutuhkan untuk memindahkan satu satuan massa air dari tempat semula ke tempat lain dalam tanah



Potensial Air Tanah

Satuan yang digunakan untuk menyatakan potensial air tanah

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Potensial air tanah disebut tekanan air tanah (*soil water tension*, bernilai negatif) atau hisapan air tanah (*soil water suction*)
- Dinyatakan dalam satuan “energi per satuan massa”; J/kg (sering digunakan di buku-buku karangan Campbell)
- Dapat juga dinyatakan dalam satuan “energi per satuan volume” atau tekanan
 - Hubungan Energi dan Volume $\Rightarrow PV = E$ sehingga $P = E/V$
 - $P =$ tekanan (N/m^2), $V =$ volume (m^3), $E =$ Energi (Nm atau J)
- Sehingga selain J/kg potensial air tanah juga dapat dinyatakan dalam Pa atau kPa , bar ($1 bar = 100 kPa$), N/m^2
- Yang umum digunakan selain kPa adalah $cm H_2O$



Potensial Air Tanah

konsep pF

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergeseran
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

pF digunakan untuk menyederhanakan grafik potensial air tanah sehingga sumbu sumbu y tidak terlalu panjang

$$pF = -\log[h]$$

Jika $\psi_m = -10 \text{ kPa}$ atau $-100 \text{ cmH}_2\text{O}$, maka $pF = -\log[-100] = 2$



Kurva Karakteristik Air Tanah

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Example

Jika terdapat dua macam tanah, tanah A bertekstur liat, tanah B bertekstur lempung berpasir. Kedua tanah mempunyai kadar air tanah yang sama, $W = 20\%$. Ternyata tanaman pada A telah layu, sedangkan tanaman pada B masih tetap segar.

- Hal ini terjadi karena untuk tanah yang berbeda, meskipun kadar air sama, potensialnya (status energinya) bisa berbeda-beda.
- potensial ini menentukan apakah air yang ada di tanah bisa ditarik oleh akar
- Karena itu diperlukan Kurva Karakteristik Air Tanah (*Water Retention Curve*)



Kurva Karakteristik Air Tanah

Contoh Kurva Karakteristik Air Tanah

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

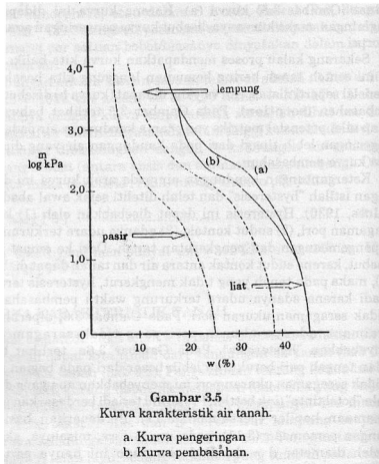
Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas





Kurva Karakteristik Air Tanah

Beberapa Penjelasan

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Air dalam tanah berada di rongga pori, sehingga kurva karakteristik air tanah dipengaruhi tekstur dan struktur
- Pada nilai potensial matriks yang sama, kandungan air tanah pada liat lebih tinggi dari pasir
- Struktur tanah berpengaruh terhadap porositas total dan distribusi ukuran pori
- Bahan organik merupakan bahan yang mudah menyerap air, karenanya kandungan bahan organik tanah akan mempengaruhi kurva karakteristik air tanah



Kurva Karakteristik Air Tanah

Pengaruh struktur tanah terhadap kurva karakteristik air tanah

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

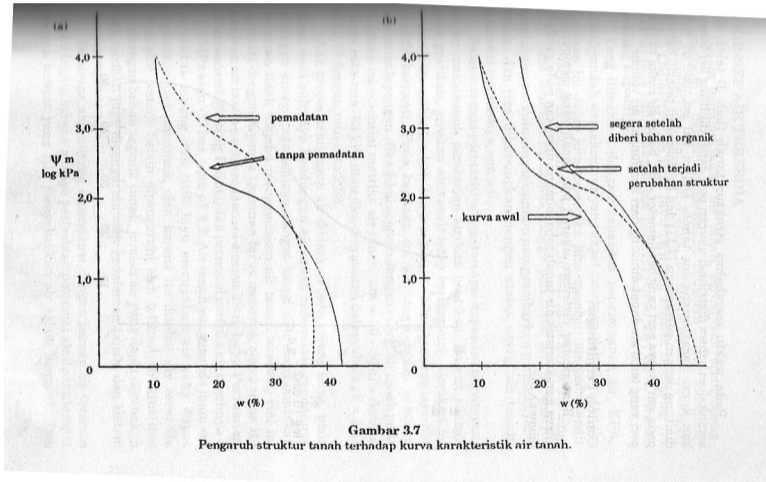
Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergeseran Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas





Konsep Air Tersedia

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Air tersedia adalah konsep yang berhubungan dengan kemampuan tanaman untuk mengadsorpsi air
- Kapasitas Lapang (Field Capacity) dan Titik Layu Permanen (Permanent Wilting Point)
- Menurut Campbell , $FC = -33 \text{ kPa}$ dan $PWP = -1500 \text{ kPa}$
- Beberapa ahli kurang sependapat dengan konsep air tersedia, karena air selalu bergerak akibat adanya perbedaan potensial, sehingga keadaan keseimbangan pada kapasitas lapang tidak pernah ada.
- Disamping itu bisa terjadi tanaman layu, padahal nilai potensial matriksnya lebih besar dari -1500 kPa (titik layu permanen), yaitu karena evapotranspirasi lebih besar dari penyerapan air oleh akar



Pengukuran di Laboratorium

Hanging Method

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

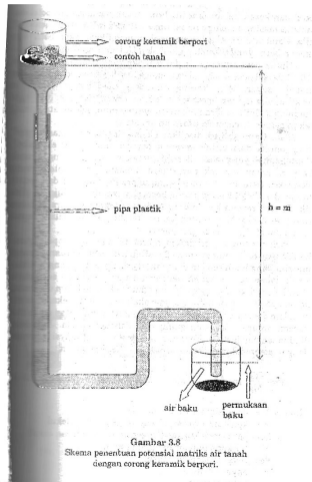
Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas





Pengukuran di Laboratorium

Hanging Method -2

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Metode ini bisa dilakukan untuk potensial hingga sekitar -30 kPa
- Sample diletakkan diatas piring keramik berpori, lalu diletakkan pada ketinggian tertentu sesuai besar potensial yang dikehendaki.
- Piring keramik berpori terhubung dengan satu sistem pipa berair
- Keseimbangan akan tercapai setelah 2-3 hari (tidak ada lagi air yang keluar dari tanah), lalu kadar air ditentukan dengan gravimetri.



Pengukuran di Laboratorium

Pressure Plate Method

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

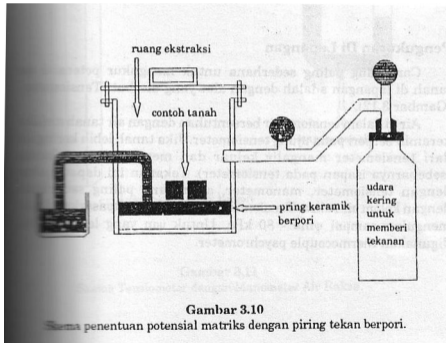
Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergeseran
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas





Pengukuran di Laboratorium

Pressure Plate Method

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Contoh tanah diletakkan diatas keramik berpori, lalu ditutup dalam satu *chamber* dan diberikan tekanan
- Tekanan ini akan memaksa air keluar dari bawah piring berpori dan dialirkan keluar
- Ketika terjadi keseimbangan, contoh tanah bisa ditimbang untuk diketahui beratnya secara gravimetri
- Bisa untuk mengukur hingga potensial matriks (ψ_m) = -2000 kPa atau -2 MPa



Pengukuran di Lapangan Menggunakan Tensiometer

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

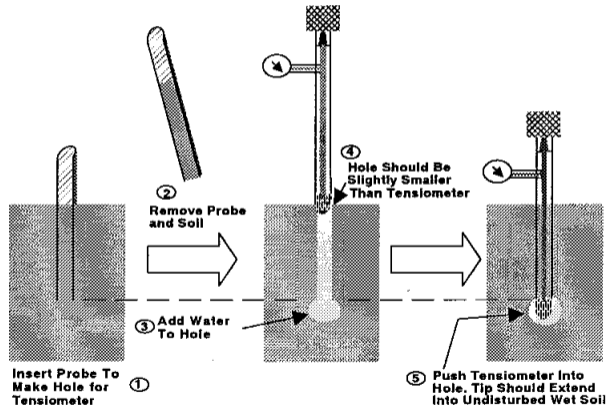
Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas





Pergerakan Air Tanah

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Fact

Air tanah tidak berada dalam keadaan statis, namun pada kenyataannya status air dalam tanah selalu berubah

Pergerakan air tanah terjadi karena adanya perbedaan status energi
Pergerakan air dalam tanah dapat digolongkan menjadi 2 yaitu :

- Pergerakan air jenuh (*saturated water flow*)
- Pergerakan air tidak jenuh (*unsaturated water flow*)



Pergerakan Air Jenuh (*Saturated Water Flow*)

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Dalam pergerakan *saturated*, dianggap semua pori berisi air dan bahan yang bergerak sebagian besar berbentuk cair
- Pergerakan air dalam bentuk cairan disebabkan oleh adanya perbedaan potensial matriks (ψ_m)



Pergerakan Air Jenuh (*Saturated Water Flow*)

Skema aliran jenuh pada percobaan Henry Darcy

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

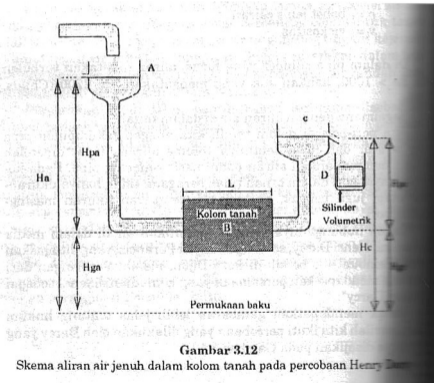
Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas





Pergerakan Air Jenuh (*Saturated Water Flow*)

Penurunan rumus

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Debit air yang keluar $\rightarrow Q = \frac{V}{t}$

Debit dapat juga dinyatakan dalam $\rightarrow Q = K_s \frac{A \Delta H}{L}$, K_s = laju aliran melalui kolom tanah ($m/detik$); ΔH = beda head dua level permukaan air (m); A = luas kolom tanah (m^2); L = panjang kolom tanah (m)

Kerapatan aliran (*flux density*) adalah banyaknya debit aliran per satuan luas kolom tanah, dirumuskan dengan : $q = \frac{Q}{A}$

Sehingga aliran air dalam tanah jenuh dapat dirumuskan :

$$q = -K_s \frac{\Delta H}{\Delta x}$$



Pergerakan Air Tidak Jenuh (*Unsaturated Water Flow*)

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

- Dalam pergerakan air tidak jenuh, sebagian aliran berbentuk cairan, dan sebagian lagi berbentuk gas
- Gaya penyebab pergerakan air tidak jenuh berasal dari gradien potensial (pergerakan air menuju potensial yang lebih rendah)
- Potensial air pada keadaan tidak jenuh adalah negatif (lebih kecil dari tekanan atmosfer)



Pergerakan Air Tidak Jenuh (*Unsaturated Water Flow*)

Persamaan-persamaan konduktivitas hidrolik tanah tidak jenuh

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas

- Karena dalam kondisi tidak jenuh, konduktivitas hidrolik tanah tidak jenuh biasanya dihubungkan dengan kadar air (*water content*) atau potensial matriks tanah, misalnya :

$K = a\theta^m$, a dan m adalah konstanta; θ = kadar air

$K = K_s \theta^m$, K_s = konduktivitas hidrolik tanah jenuh (saturated); θ = kadar air, m = konstanta

$K = \frac{a}{\psi}$, a adalah konstanta; ψ = potensial matriks

$K = \frac{a}{b+\theta^m}$, a , b , m adalah konstanta; θ = kadar air

$K = \frac{K_s}{1+(\frac{\psi}{\psi_c})^m}$, K_s = konduktivitas hidrolik tanah jenuh (saturated); m =

konstanta; ψ = potensial matriks; ψ_c = potensial matriks pada $K = \frac{1}{2} K_s$



Pergerakan Air Tidak Jenuh (*Unsaturated Water Flow*)

Perubahan Konduktivitas Hidrolik Akibat Perubahan Kadar Air Tanah

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

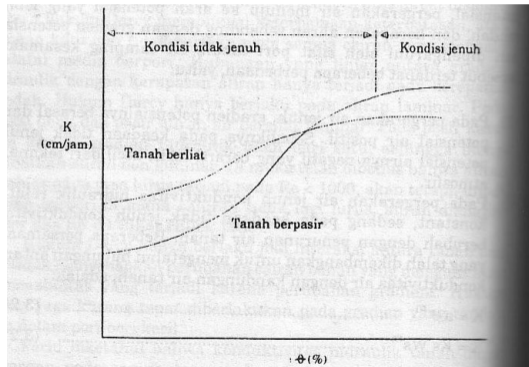
Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas





Pergerakan Air Tidak Jenuh (*Unsaturated Water Flow*)

Hukum Darcy untuk pergerakan air tidak jenuh

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas

- Perbedaan antara penerapan Hukum Darcy untuk tanah jenuh dan tidak jenuh adalah, bahwa konduktivitas hidrolik pada kondisi jenuh adalah konstan atau tidak berubah yaitu sebesar K_s , sedangkan pada kondisi tidak jenuh, konduktivitas hidrolik tergantung dari kondisi kadar air tanah, $K = f(\theta)$ atau $K(\theta)$, sehingga rumusnya menjadi :

$$q = -K(\theta) \frac{d\psi}{dx}$$

untuk fase cairan, dan

$$q = -D(\theta) \frac{d\theta}{dx}$$

untuk fase uap



Konduktivitas Hidrolik Jenuh

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

Kurva Karakteristik Air Tanah

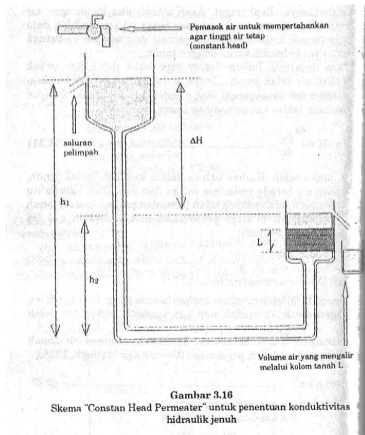
Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas

Metode Constant Head Permeameter (Perbedaan Tinggi Air Tetap) :





Konduktivitas Hidrolik Jenuh -2

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus Darcy :

$$q = -K \frac{\Delta H}{L} \implies K = \frac{qL}{\Delta H}$$

dimana $q = \frac{Q}{A}$, dan $Q = \frac{V}{t}$, sehingga

$$q = \frac{VL}{t A \Delta H}$$

- V : volume air yang mengalir lewat kolom tanah
- ΔH : gaya penggerak yang merupakan perbedaan potensial hidrolik air masuk dan air keluar



Konduktivitas Hidrolik Tak Jenuh

Constant Head Permeameter

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

Kurva Karakteristik Air Tanah

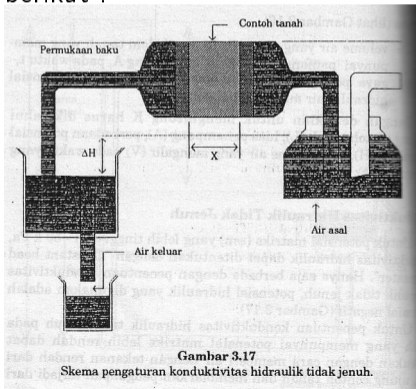
Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas

Untuk potensial matriks (ψ_m) $>$ -50 kPa, Konduktivitas Hidrolik bisa ditentukan dengan metode *Constant Head Permeameter* dengan skema pengukuran sebagai berikut :





Konduktivitas Hidrolik Tak Jenuh

Untuk tanah yang potensial matriksnya lebih kecil dari -50 kPa

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

Kurva Karakteristik Air Tanah

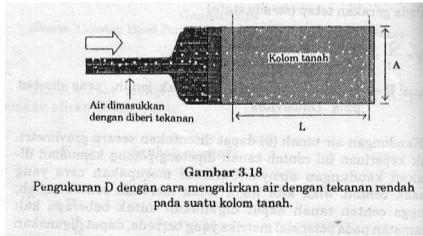
Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas

- Diberi air bertekanan pada sample tanah





Tebal Air

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

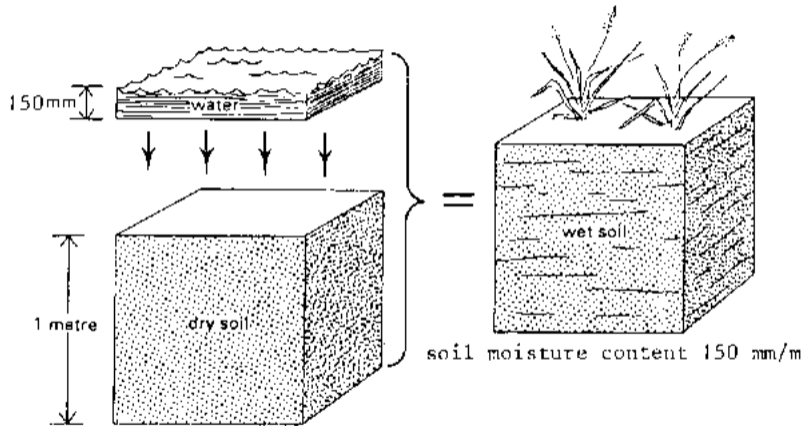
Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas



Kadar air (θ) = $0.15 \text{ (cm}^3/\text{cm}^3, \text{ m}^3/\text{m}^3, 15\%)$

- Dalam 1 m ketebalan tanah terdapat air dengan ketebalan 0.15 m
- Kadar air 150 mm/m



Tebal Air

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

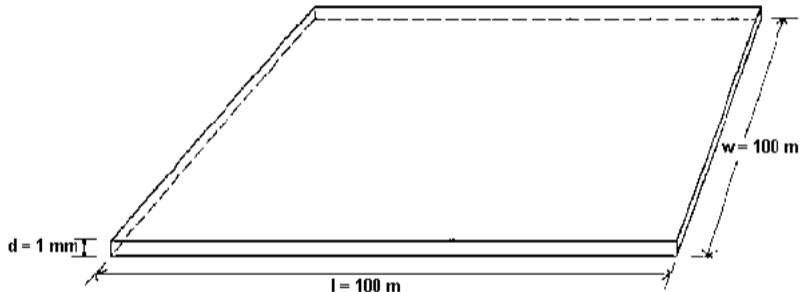
Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas



Pemberian air sebesar 1 mm berarti :

- Jika luas lahan 1 ha ($100\text{ m} \times 100\text{ m}$), maka volume air yang diberikan = $1\text{ mm} \times 100\text{ m} \times 100\text{ m} = 10\text{ m}^3 = 10000\text{ liter}$



Tekstur Tanah dan Available Water

Air Tanah

Ardiansyah et
al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

| Table 5. Soil Properties | | | | | | |
|--------------------------|---|---------|------------|---------|--------|---------|
| Soil | Maximum Application Rates for Irrigation Set Time > 4 hours | | | | AWSC | |
| | Sod | | Cultivated | | | |
| | [cm/hr] | [in/hr] | [cm/hr] | [in/hr] | [cm/m] | [in/ft] |
| Sand | 1.9 | 0.75 | 1.0 | 0.40 | 8.0 | 1.0 |
| Loamy Sand | 1.7 | 0.67 | 0.9 | 0.35 | 9.0 | 1.2 |
| Sandy Loam | 1.2 | 0.47 | 0.6 | 0.24 | 12.0 | 1.5 |
| Loam | 0.9 | 0.35 | 0.5 | 0.20 | 16.0 | 2.1 |



Tekstur Tanah, Available Water, Depletion

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan Air dalam Tanah

Energi Air Tanah

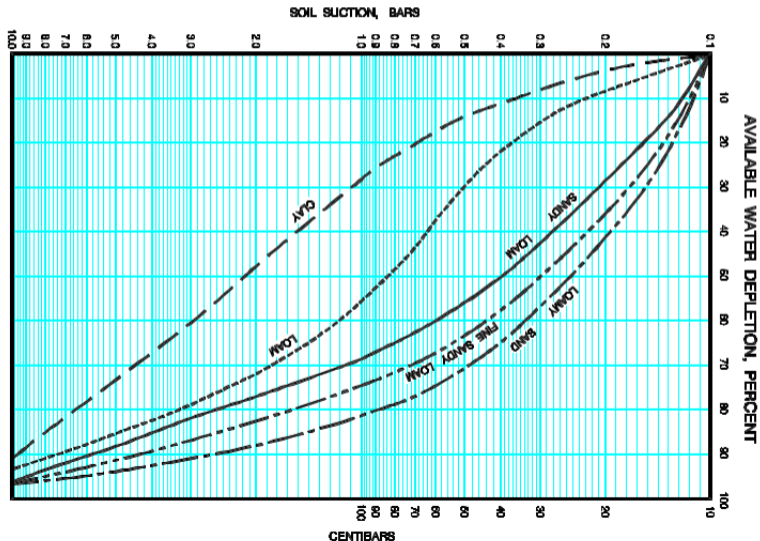
Kurva Karakteristik Air Tanah

Konsep Air Tersedia

Pengukuran Status Energi Air Tanah

Pergerakan Air Tanah

Pengukuran Konduktivitas





Contoh Soal

Air Tanah

Ardiansyah et al.,
Lab.TPPBL

Kedudukan
Air dalam
Tanah

Energi Air
Tanah

Kurva
Karakteristik
Air Tanah

Konsep Air
Tersedia

Pengukuran
Status Energi
Air Tanah

Pergerakan
Air Tanah

Pengukuran
Konduktivitas

Contoh Soal

Tanaman tumbuh pada tekstur tanah *sandy loam* dengan kedalaman akar (*RD*) 1 m. Pada *suction* berapa irigasi harus diberikan? Berapa kebutuhan *net* air yang diperlukan untuk irigasi?

Jawab

Dengan irigasi sprinkler, irigasi harus diberikan ketika terjadi deplesi 50%. Dari grafik, diketahui, apabila terjadi deplesi 50%, maka bacaan tensiometer menunjukkan nilai 40 *cbar*s (0.4 *bar*s)

$$\text{Total AWSC} = RD * AWSC$$

$$= 1 m * 12 cm/m$$

$$= 12 cm$$

$$50\% AWSC \rightarrow 50\% \times 12 cm = 6 cm$$

Irigasi harus memberikan air sebesar 6 cm