

SUHU TANAH

Berperan penting dalam :

- Perkecambahan & pertumbuhan tanaman tingkat tinggi
- Aktivitas organisme tanah
- Pelapukan
- Dekomposisi & humifikasi bahan organik
- Struktur
- Air tanah
- Udara tanah

Sumber panas tanah berasal dari :

- Radiasi / pancara matahari
- Konduksi dari dalam bumi (magma)

Dari sejumlah radiasi matahari yang mencapai atmosfer bumi, hanya 47 % yang dapat di absorpsi oleh tanah

Energi panas matahari maksimum yang dapat diterima / mencapai bumi : 2 g kal/cm²/menit (2 Langley / menit)

Sedangkan jumlah energi panas sesungguhnya (radiasi efektif) yang diterima permukaan tanah lebih kecil, tergantung beberapa faktor :

1. Sudut datang sinar matahari :

- Letak geografis/garis lintang bumi
- Kondisi musim (hujan atau kemarau)
- Waktu (pagi, siang atau sore)
- Kemiringan tanah (arah & besar lereng)
- Tinggi tempat

2. Adanya penyekatan radiasi matahari oleh media penyekat :

- Uap air
- Asap
- Awan
- Salju
- Debu atmosfer
- Tanaman / mulsa

Radiasi Matahari

→ menyebabkan suhu tanah berfluktuasi, karena ditentukan faktor :

- Sudut datang sinar matahari
- Media penyekat
- Tanah :
 - Warna tanah
 - Kadar lengas
 - Tekstur
 - Struktur

Panas Jenis / Panas Spesifik Tanah

Jumlah energi panas (kalor) yang diperlukan untuk meningkatkan suhu 1 °C dari 1 g tanah :

- Panas Jenis Tanah Kering Mutlak = $\pm 0,2$
- Panas Jenis Air Kering Mutlak = ± 1

Panas jenis tanah lembab > Panas jenis tanah kering

Proses yang mempengaruhi suhu tanah :

- Pengembunan
- Penguapan
- Hujan
- Aktifitas biologis dalam tanah
- Reradiasi

Gerak panas / perpindahan panas ada 3 cara :

- Konduksi
- Konveksi
- Radiasi

Gerak panas dalam tanah terutama dengan konduksi → kecepatannya tergantung dari konduktivitas / daya hantar tanah :

- Struktur / BV tanah
- Bahan tanah : tanah mineral >> tanah organik, tanah hitam >> tanah cerah
- Lemas tanah : tanah kering >> tanah lembab, tanah mampat >> tanah longgar

Faktor dan proses yang mempengaruhi suhu tanah mengakibatkan suhu tanah berubah (berfluktuasi) :

- Fluktuasi suhu harian
- Fluktuasi suhu musiman
- Perubahan suhu musiman biasanya lebih besar daripada perubahan suhu harian
- Fluktuasi terbesar terjadi di permukaan tanah dan semakin ke dalam tanah fluktuasi semakin kecil

● Perubahan suhu tanah dapat ditahan dengan adanya :

- Lemas tanah
- Penutupan tanah (mulsa & vegetasi)
- Awan / salju
- Adanya lereng / kemiringan tanah

● Sehingga pengelolaan suhu tanah dapat dilakukan dengan cara :

- Drainase
- Penutupan tanah

● Drainase → kadar lemas tanah → panas jenis tanah → suhu tanah

● Penutupan tanah → reradiasi, evaporasi, infiltrasi → suhu tanah

Suhu tanah berpengaruh pada proses-proses dalam tanah :

- Aktifitas M.O. → perombakan B.O.
- Reaksi-reaksi kimia dalam tanah
 - Pelapukan batuan & pedogenesis
 - Kelarutan hara dalam tanah
 - Pelindian / pencucian hara dari tanah
- Proses-proses pedologis lainnya
 - Humifikasi & mineralisasi
 - Strukturisasi
 - Latosolisasi, podsolisasi dll
- Perubahan lengas tanah

Wilayah suhu :

- Kisaran optimum** : kisaran suhu dimana tanaman dapat tumbuh subur dengan hasil terbaik
- Kisaran pertumbuhan** : kisaran suhu dimana tanaman dapat tumbuh layak
- Batas tetap hidup** : suhu maksimum dan minimum yang dapat dicapai tanpa mematikan tanaman

Ex.

Jagung	a : (25 - 35) °C
	b : (10 - 39) °C
	c : (0 - 43) °C
Gandum	a : (15 - 27) °C
	b : (5 - 27) °C
	c : (0 - 43) °C

WARNA TANAH

- Secara langsung mempengaruhi penyerapan sinar matahari dan salah satu faktor penentu suhu tanah.
- Secara tidak langsung berhubungan dengan sifat-sifat tanah, misal informasi subsoil drainase, kandungan bahan organik surface horizon, pembeda antar horizon.
- Diukur menggunakan standar warna (*Soil Munsell Color Chart*).
- Keterangan *Soil Munsell Color Chart* : " The munsell notation identifies color by use of three variables: hue, value, and chroma.

- **Hue** is the dominant spectra – color, that is, whether the hue is a pure color such as yellow, red, green, or a mixture of pure color, such as yellow-red. Mixture are identified numerically according to the amount of yellow or red used to produce the mixture. 5YR is an equal of red and yellow.
- As the number increases, the amount of the first color (yellow) increases and second color (red) decreases. Value and Chroma are terms that refer to how the hue is modified by the addition of gray.
- **Value** is the degree of lightness or brightness of the hue reflected in the property of the gray color that is being added to the hue. A particular value (gray) is made by mixing a pure white pigment (10) with a pure black pigment (0). If equal amounts of white and black pigment are mixed, the value is equal to 5.
- **Chroma** is the amount of gray of a particular value that is mixed with the pure hue to obtain the actual soil color. A chroma of 1 would be made by adding 1 units of pure hue to a certain amount of gray; a chroma of 5 would contain 5 units of pure hue to the amount of gray. The lower the chroma, the closer the color is to the pure gray of that value."

Ex. 5 YR 4/2 w

5 YR : hue → grade 5 yellow red

4 : value → grade 4

2 : chroma → grade 2

w : wet

m : moisture

d : dry

Kegunaan warna tanah

- Indikator kesuburan : hitam, coklat, merah, kelabu, kuning, putih
- Indikator drainase :
 - Baik : merah – coklat
 - Jelek : kelabu – hitam atau gelap
 - Redor : becak-becak / *motling*

Kegunaan warna tanah

- Indikator adanya senyawa-senyawa tertentu :
 - Besi oksida
 - Kuarsa
 - Kapur
 - Mangan
- Indikator tingkat perkembangan tanah :
 - Merah → lanjut
 - Kelabu → muda atau belum lanjut
- Komponen sistem klasifikasi tanah

- Interpretasi : Warna tanah disebabkan oleh adanya bahan organik, dan atau status oksidasi senyawa besi dalam tanah.
- Tanah yang dibentuk oleh bahan induk basalt sering berwarna sangat gelap jika tanah tersebut mengandung sedikit atau tidak ada bahan organik
- Status oksidasi besi terutama di lapisan bawah: tanah yang aerasi dan drainase bagus, senyawa besi berada dalam bentuk oksidasi (ferri/ Fe^{3+}) dan memberikan warna merah atau kuning; tanah yang aerasi dan drainase jelek, senyawa besi tereduksi dalam bentuk ferro (Fe^{2+}) akan memberikan warna abu-abu (gray)

Hubungan antara warna tanah dengan kandungan bahan organik di Illinois, USA

Notasi Munsell (Kondisi lembab)	Bahan Organik (%)	
	Range	Average
10 YR 2/1	3.5 - 7.0	5.0
10 YR 3/1	2.5 - 4.0	3.5
10 YR 3/2	2.0 - 3.0	2.5
10 YR 4/2	1.5 - 2.5	2.0
10 YR 5/3	1.0 - 2.0	1.5