



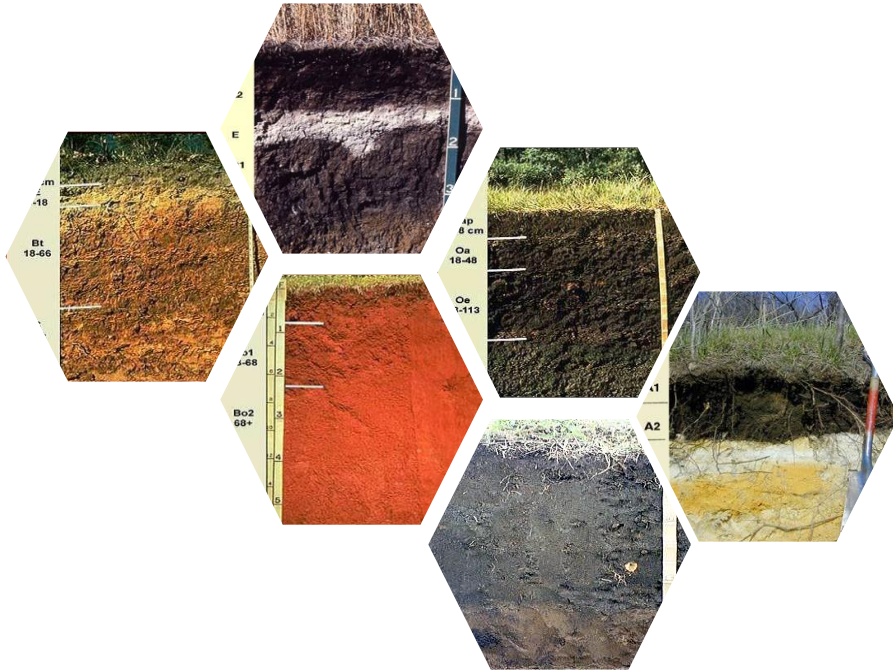
Pertemuan ke-1

# Dasar-Dasar Ilmu Tanah

Dosen : Indah Apriliya, SP, M.Si/ Dr. Sumihar Hutapea, MS  
Email : indah@staff.uma.ac.id

# Deskripsi Singkat MK

- Konsep tanah di bidang pertanian
- Bahan penyusun tanah,
- Proses pembentukan tanah,
- Sifat dan ciri tanah (fisik, kimia dan biologi)
- Peranan mineral, bahan organik dan air di dalam tanah.
- Klasifikasi dan survei tanah
- Perbaikan/remediasi tanah dan lingkungan serta pengelolaan tanah bagi produktivitas pertanian yang berkelanjutan



# Outline Pembelajaran

## 01 Kuliah Pendahuluan

- Kontak Kuliah, Pendahuluan, Ruang Lingkup Dasar Ilmu Tanah
- Definisi Tanah, dan Pedologi vs Edafologi

## 02 Proses Pembentukan Tanah

- Faktor Pembentuk Tanah
- Proses Pembentukan Tanah

## 03 Sifat Fisik Tanah

- Tekstur, Bobot Isi, Porositas, Struktur, Agregat, dan Warna Tanah

## 04 Sifat Kimia Tanah

- Ketersediaan Unsur Hara dalam Tanah
- Reaksi Tanah (Hubungan Tanah dan Tanaman)

# Outline Pembelajaran

05

## Sifat Kimia Tanah II

- Pertukaran Kation dan Kejenuhan Basa
- Sifat dan Ciri Koloid Tanah

06

## Sifat Biologi Tanah

- Mikroorganisme Tanah
- Fungsi dan Identifikasi Mikroorganisme Tanah

07

## Sifat Biologi Tanah II

- Flora dan Fauna Tanah
- Pemanfaatan Biologi Tanah untuk Remediasi Lingkungan

08

## Ujian Tengah Semester

- UTS Daring

# Outline Pembelajaran

09

## Bahan Organik Tanah

- Sumber dan Proses Pembentukan Bahan Organik Tanah
- Peranan Bahan Organik Tanah

10

## Air Tanah

- Konsep dan Kondisi Air di dalam Tanah
- Peranan Air untuk Produksi Tanaman

11

## Air Tanah II

- Kehilangan Air Tanah dan Pengendaliannya

12

## Sistem Klasifikasi Tanah dan Lahan

- Sistem Klasifikasi Tanah
- Klasifikasi Kemampuan dan Kesesuaian Lahan

# Outline Pembelajaran

13

## Sistem Klasifikasi Tanah dan Lahan II

- Survey Tanah
- Kalsifikasi dan Evaluasi Lahan Pertanian

14

## Kerusakan dan Remediasi Lahan

- Konsep Kesehatan Tanah
- Pengendalian Kerusakan Lahan

15

## Kerusakan dan Remediasi Lahan II\*

- Remediasi Lahan

16

## Ujian Akhir Semester

- Daring\*

## CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1. Mampu menjelaskan definisi dan ruang lingkup Dasar Ilmu Tanah
2. Mampu menjelaskan konsep tanah di bidang pertanian
3. Mampu menjelaskankan faktor – faktor penyusun tanah dan proses pembentukan tanah (genesis tanah)
4. Mampu menjelaskan sifat dan ciri tanah (fisik, kimia dan biologi tanah)
5. Mampu menjelaskan peranan bahan organik di dalam tanah
6. Mampu menjelaskan konsep air dalam tanah, dan peranan air untuk kepentingan produksi tanaman
7. Mampu menjelaskan klasifikasi tanah, survey dan evaluasi Lahan.
8. Mampu menjelaskan perbaikan /remediasi lahan akibat degradasi/kerusakan tanah

## METODE PEMBELAJARAN

Perkuliah ini berlangsung melalui strategi pembelajaran *Student Center Learning* (SCL) dengan metode antara lain ceramah, diskusi kelompok, tinjauan buku, survey sederhana, belajar kelompok, dll.

## ATRIBUT SOFT SKILL

Atribut-atribut soft skill yang akan dikembangkan pada mahasiswa melalui perkuliahan adalah inisiatif, objektif, analitis dan logis



## **PENGENDALIAN MUTU**

Pengendalian mutu perkuliahan dilakukan melalui penilaian terhadap mandiri dan terstruktur, aktivitas diskusi, laporan penelitian kasus, presentasi dan tampilan soft skill.

## **PENILAIAN**

Penilaian terhadap mahasiswa ditentukan oleh hasil belajar mahasiswa sendiri dengan menggunakan sistem Penilaian Acuan Norma (PAN)

## EVALUASI

- Evaluasi dilakukan dengan menggabungkan nilai capaian mahasiswa pada seluruh item kendali mutu dengan menggunakan rumus sebagai berikut :
  - Partisipasi (Ps) = 10 %
  - PR (tugas) = 50 %
  - UTS = 15 %
  - UAS = 25 %
- Berdasarkan item kendali mutu tersebut diperoleh nilai akhir mahasiswa

## EVALUASI

### Catatan :

- Mahasiswa yang dapat mengikuti Ujian Tengah Semester dan Akhir Semester adalah mahasiswa yang telah mengikuti perkuliahan sebanyak **75%**. Bagi mahasiswa yang kehadirannya tidak mencukupi 75%, fakultas tidak boleh mengizinkan mengikuti Ujian Tengah dan Akhir Semester.
- Dosen harus mengisi titik-titik pada tiap komponen dan nilainya tidak berada di luar range/kisaran yang telah ditentukan dan totalnya 100%
- Fakultas melalui rapat dapat menentukan persentase penilaian dalam batas range/kisaran yang telah kami tentukan.

## RENTANG NILAI

A =  $\geq 85$

B+ = 77.5 - 84.9

B = 70- 77.9

C+ = 62.5- 69.9

C = 55 - 62.9

D = 45 - 54.9

E =  $\leq 44.9$

- Nilai TL yang dahulunya K, dapat diberikan jika mahasiswa tidak mengikuti perkuliahan atau kehadirannya lebih kecil dari 75 % atau tidak mengikuti Ujian Akhir.
- Bobot nilai TL = 0 (nol) dan mahasiswa yang bersangkutan tidak dapat melakukan Semester Pendek untuk mata kuliah tersebut.

# NORMA AKADEMIK/TATA TERTIB PERKULIAHAN

- a. Mahasiswa wajib mengikuti tepat waktu (Toleransi keterlambatan 15 menit).
- b. Mahasiswa yang tidak hadir karena alasan yang dibenarkan menurut peraturan, menyerahkan surat ijin kepada dosen mata kuliah selambat-lambatnya pada hari perkuliahan berikutnya
- c. Jika dosen tidak dapat hadir pada jadwal yang telah ditetapkan karena sesuatu hal, maka dosen diwajibkan memberikan informasi kepada mahasiswa paling lambat 1 hari sebelum jadwal perkuliahan
- d. Apabila dosen tidak hadir setelah 15 menit dari jadwal kuliah, mahasiswa berhak menghubungi dosen dengan menanyakan kepada petugas waskat/piket perkuliahan tentang perkuliahan dilaksanakan atau tidak. Jika dosen tidak datang dalam waktu 2 x 15 menit dari jadwal perkuliahan maka mahasiswa berhak tidak mengikuti perkuliahan pada waktu tersebut dan perkuliahan dianggap tidak dilaksanakan.
- e. Mahasiswa wajib menyerahkan tugas-tugas kelompok atau individual yang dibebankan dosen waktu yang akan ditentukan kemudian
- f. Mahasiswa harus berpakaian rapi dan sopan ketika mengikuti perkuliahan
- g. Mahasiswa dilarang melakukan aktivitas lain selama perkuliahan berlangsung.



Apa itu tanah?

# DEFINISI

- Memiliki pengertian yang berbeda tergantung tiap kepentingan
- Tanah sumber kehidupan
- Menurut Ahli Tanah:  
Tubuh alam yang berdimensi dalam dan luas yang merupakan hasil dari hancuran batuan dan berbagai faktor pembentuk tanah lain.

$$\text{Tanah} = f(i+o+bi+t+w)$$

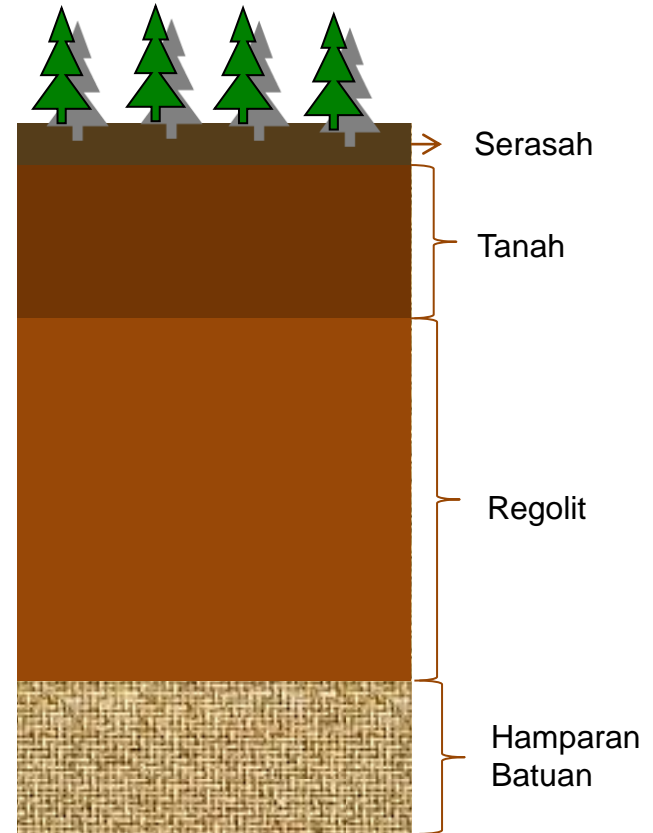
i = Iklim

o = Organisme

bi = Bahan Induk

t = Topografi

w = Waktu



# DEFINISI

- Soil Survey Staff (1999) :
  - Tanah → Benda alam yang tersusun dari bahan mineral dan bahan organik, cairan dan gas, yang menempati daratan, dan dicirikan oleh horizon atau lapisan yang dapat dibedakan dari bahan asalnya.
- Dalam bidang pertanian :
  - Tanah → Media tumbuhnya tanaman darat.
  - Terdapat 2 variabel yang membedakan pengertian tanah dalam bidang pertanian dan bidang lain yaitu kedalaman tanah dan ukuran partikel.

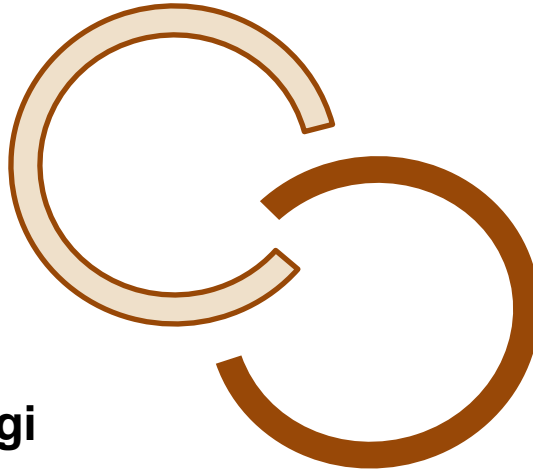




# DEFINISI

## Kedalaman Tanah

- Kedalaman tanah di bidang pertanian, dibatasi pada bagian atas kulit bumi yang telah mengalami pelapukan atau adanya **aktivitas biologi**
- Umumnya dibatasi pada kedalaman  $\pm 2\text{m}$



## Ukuran Partikel

Para pakar pertanian membatasi tanah pada partikel berukuran (0,02 – 2 mm), dibandingkan dengan pakar keteknikan yang juga tertarik pada ukuran yang lebih besar dari 2 mm seperti kerikil bahkan batu.

**Dalam hubungannya dengan kebutuhan hidup tanaman, tanah berfungsi sebagai :**

**1**

Fungsi tunjangan mekanik (penopang) yaitu sebagai tempat tanaman tegak dan tumbuh.

**2**

Penyedia unsur hara dan air

**3**

Lingkungan tempat akar atau batang dalam tanah melakukan aktivitas fisiknya



# Pedologi VS Edaphologi

## Pedologi

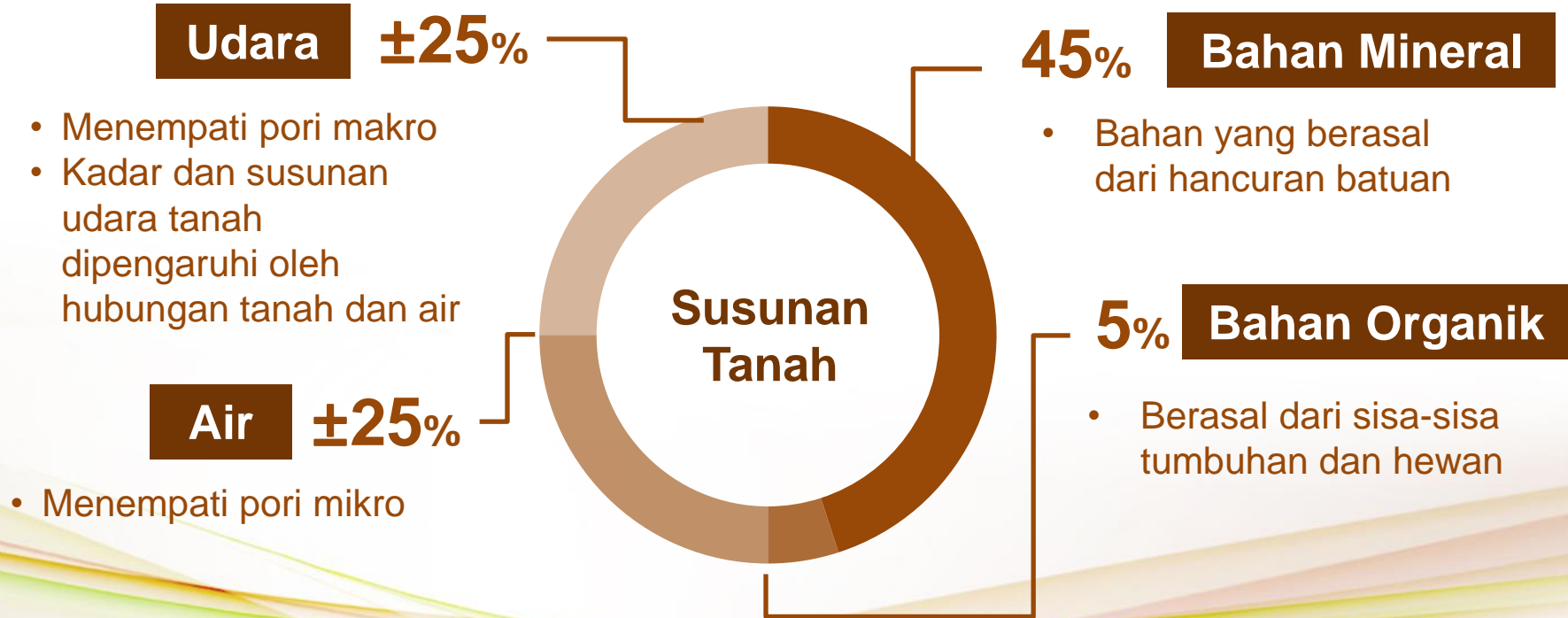
- Ilmu yang mempelajari proses pembentukan tanah beserta faktor-faktor pembentuknya, klasifikasi dan survey tanah, dan cara pengamatan di lapangan
- Suatu benda alam yang **dinamis dan tidak khusus dihubungkan dengan pertumbuhan tanaman**
- Meskipun penemuan dalam bidang pedologi akan sangat **bermanfaat** dalam bidang pertanian.

## Edaphologi

- Mempelajari tanah sebagai media tumbuh tanaman
- Ilmu yang mempelajari sifat-sifat tanah dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman, serta usaha-usaha yang perlu dilakukan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah bagi pertumbuhan tanaman seperti pemupukan, pengapuran, dsb.

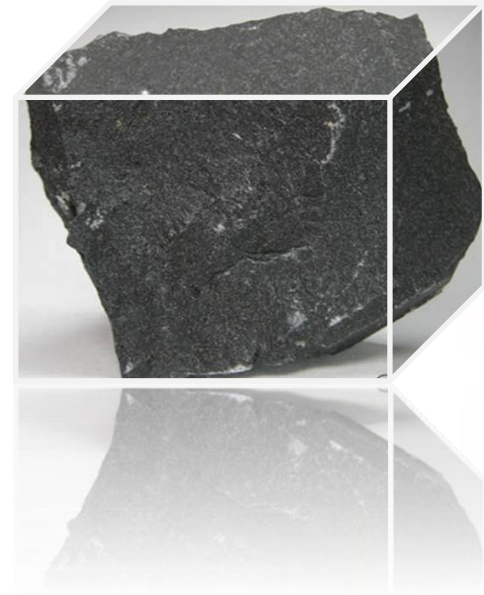
# Bahan Penyusun Tanah

Susunan tanah mineral kering (bukan sawah) umumnya mengandung :



# Bahan Mineral

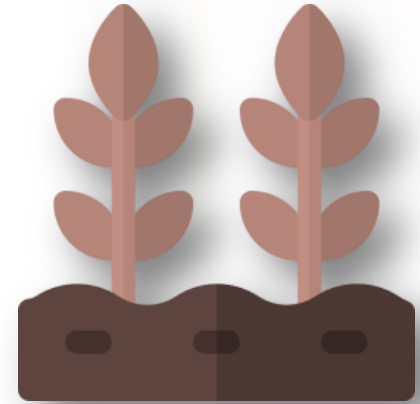
- Bahan yang berasal dari pelapukan batuan
- Memiliki susunan mineral yang berbeda-beda sesuai dengan susunan mineral batuan yang dilapuk
- Bahan mineral dalam tanah dapat dibedakan menjadi :
  - Pasir ( $2\text{mm} - 50\ \mu$ )
  - Debu ( $50\ \mu - 2\ \mu$ )
  - Liat  $< 2\ \mu$
- Bahan mineral yang lebih besar dari  $2\ \text{mm}$  terdiri atas kerikil, kerakal atau batu.



**Source :** <https://ilmugeografi.com/>

# Bahan Organik (BO)

- Umumnya ditemukan di permukaan tanah
- Jumlahnya sedikit, namun memiliki peranan yang besar terhadap sifat-sifat tanah
- Bahan organik tanah terdiri atas :
  - Bahan organik kasar
  - Bahan organik halus (humus)
- Pengaruh BO terhadap sifat tanah :
  - Memperbaiki struktur tanah
  - Sumber unsur hara dalam tanah
  - Meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air
  - Meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK)
  - Sumber energi bagi mikroorganisme
  - Dll



# Air

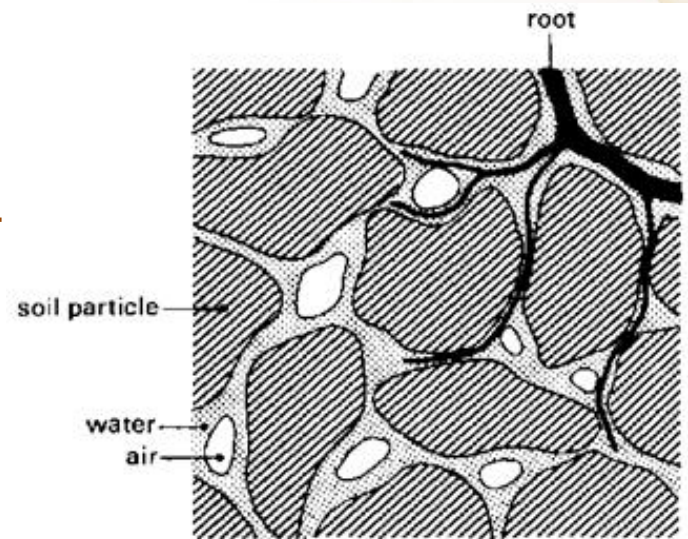


- Air terdapat di dalam tanah karena ditahan/ diserap oleh massa tanah, tertahan oleh lapisan kedap air, atau karena keadaan drainase yang kurang baik
- Air ditahan/diserap oleh tanah karena adanya gaya gaya yang berbeda-beda
- Kelebihan dan kekurangan air dapat mengganggu pertumbuhan tanaman
- Fungsi air bagi pertumbuhan tanaman :
  - Sebagai unsur hara tanaman
  - Pelarut unsur hara
  - Bagian dari sel-sel tanaman



# Udara

- Udara dan air mengisi pori-pori tanah
- Jumlah pori-pori di dalam tanah  $\pm 50\%$  dari volume tanah.
- Jumlah air dan udara di dalam tanah berubah-ubah
- Perbedaan susunan udara di tanah dan di atmosfer :
  - Kandungan uap air lebih tinggi
  - Kandungan  $\text{CO}_2$  lebih tinggi daripada atmosfer ( $<0.03\%$ )
  - Kandungan  $\text{O}_2$  lebih rendah dibandingkan dengan atmosfer (udara tanah  $10\text{-}12\% \text{ O}_2$ ; atmosfer  $\text{O}_2$   $20\%$ ).



Source : <http://www.fao.org/>



# Tanah dan Lahan

## Tanah

- Tubuh alam yang terbentuk dari pelapukan bahan induk yang dipengaruhi aktivitas organisme hidup pada topografi dan iklim tertentu dalam kurun waktu yang cukup lama.
- Membahas bahan penyusun tanah, sifat-sifat tanah baik fisik, kimia dan biologi.

VS


## Lahan

- Memiliki sifat yang lebih luas
- Sesuatu yang menyangkut tempat (*place*) yang berarti akan membicarakan tentang iklim, vegetasi, organisme termasuk manusia serta aspek manajemen yang diterapkan.

# Fungsi Tanah



## REFERENSI

1. Foth, H.D. 1990. *Fundamentals of Soil Science*. 8Ed. John Wiley & Sons. New York.
  2. Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
  3. Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. IPB Bogor.
- 



# Terima Kasih

*Semoga Kita selalu dilindungi Tuhan YME, Aamiin*