



PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN

20  
26

MODUL PRAKTIKUM DIGITAL

# ILMU TANAH

Disusun Oleh

Tim Penyusun Modul Praktikum Mata Kuliah Ilmu Tanah

## MODUL PRAKTIKUM DIGITAL ILMU TANAH

Mata Kuliah : Ilmu Tanah  
Kode Mata Kuliah : 220301623W005  
Program Studi - Fakultas : Agroekoteknologi - Pertanian  
Tim Penyusun :

1. Bagus Adi Nugroho, S.P., M.Sc. (Ketua Tim Penyusun)
2. Dr. Rabiatul Jannah, S.P., M.P. (Koordinator Mata Kuliah)
3. Rahadian Adi Prasetyo, S.P., M.Si.
4. Prof. Dr. Ir. Mulyadi, M.Sc.
5. Donny Dhonanto, S.P., M.Sc.
6. Dr. Ir. Hamsyin, S.P.
7. Dr. Ir. Makhrawie, M.Agr.
8. Dr. Hut. Ria Rachel Paranoan, S.P., M.Sc.
9. Titin Eka Setianingsih, S.P., M.P.



## LEMBAR PENGESAHAN

Telah disetujui dan disahkan sebagai modul praktikum digital dalam  
**Mata Kuliah Ilmu Tanah**  
Modul praktikum digital ini telah melalui proses verifikasi dan dinyatakan layak digunakan  
dalam pelaksanaan kegiatan praktikum pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas  
Pertanian Universitas Mulawarman.

Samarinda, 16 Maret 2026

Ketua Tim  
Penyusun Modul Praktikum Digital Ilmu Tanah



Bagus Adi Nugroho, S.P., M.Sc.  
NIP. 199804092025061012

Menyetujui

Ketua  
Program Studi Agroekoteknologi



Kadis Mujiono, S.P., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198103232006041002

Koordinator Praktikum  
Ilmu Tanah



Dr. Rabiatul Jannah, S.P., M.P.  
NIP. 197406092002122001

Mengetahui

Dekan  
Fakultas Pertanian



Dr. Ir. H. Fahrunsyah, M.P.  
NIP. 196711081992031002



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, Penuntun Praktikum Ilmu Tanah ini dapat disusun dan diselesaikan dengan baik. Penuntun praktikum ini disusun sebagai panduan bagi mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum Ilmu Tanah pada Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.

Praktikum Ilmu Tanah merupakan bagian penting dalam proses pembelajaran, karena memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempelajari tanah secara langsung melalui kegiatan pengamatan di lapangan dan analisis sederhana. Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan tidak hanya memahami konsep dasar ilmu tanah secara teoritis, tetapi juga mampu mengamati, mendeskripsikan, dan menginterpretasikan sifat-sifat tanah secara langsung.

Penuntun praktikum ini disusun dengan pendekatan Project Based Learning (PBL), dimana mahasiswa melakukan investigasi tanah secara berkelompok pada suatu lokasi studi yang digunakan sebagai objek pengamatan selama satu semester. Kegiatan praktikum meliputi pengamatan profil tanah, sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan sifat biologi tanah, serta integrasi dan interpretasi data tanah secara sederhana. Sebagai luaran akhir, mahasiswa diharapkan mampu mengkomunikasikan hasil praktikum dalam bentuk video proyek ilmiah yang dipublikasikan melalui media digital.

Melalui penuntun praktikum ini, diharapkan kegiatan praktikum Ilmu Tanah dapat dilaksanakan secara terarah, sistematis, dan sesuai dengan capaian pembelajaran yang diharapkan. Selain itu, penuntun ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan observasi, analisis, serta kemampuan komunikasi ilmiah. Kami menyadari bahwa penuntun praktikum ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan penuntun praktikum ini di masa mendatang.

Akhir kata, kami berharap penuntun praktikum ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa dan mendukung proses pembelajaran Ilmu Tanah di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.

Samarinda, 15 Maret 2025

Tim Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
TATA TERTIB PRAKTIKUM .....	viii
ABSENSI PRAKTIKUM .....	1
ACARA 1. OVERVIEW DAN PERENCANAAN PROYEK .....	2
A. Landasan Teori.....	2
B. Tujuan Praktikum.....	3
C. Bahan dan Alat .....	3
D. Cara Kerja Pengamatan .....	4
ACARA 2. PEMAHAMAN DAN PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL TANAH .....	5
A. Landasan Teori.....	5
B. Tujuan Praktikum.....	7
C. Bahan dan Alat .....	7
D. Cara Kerja Pengamatan .....	7
E. Video Pembelajaran .....	8
ACARA 3. PENGAMBILAN SAMPEL TANAH .....	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Tujuan Praktikum.....	12
C. Bahan dan Alat .....	12
D. Cara Kerja Pengamatan .....	12
E. Video Pembelajaran .....	14
ACARA 4. PEMAHAMAN DAN PROSEDUR PEMBUATAN PROFIL TANAH DAN PENGAMATAN HORIZON .....	15
A. Landasan Teori.....	15
B. Tujuan Praktikum.....	17
C. Bahan dan Alat .....	18
D. Cara Kerja Pengamatan .....	18
ACARA 5. PEMBUATAN PROFIL TANAH DAN PENGAMATAN HORIZON .....	22
A. Landasan Teori.....	22
B. Tujuan Praktikum.....	23
C. Bahan dan Alat .....	24
D. Cara Kerja Pengamatan .....	24
ACARA 6. PEMAHAMAN SIFAT FISIK TANAH.....	26
A. Landasan Teori.....	26



B.	Tujuan Praktikum.....	29
C.	Bahan dan Alat.....	29
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	29
ACARA 7. PENGAMATAN TEKSTUR TANAH.....		35
A.	Landasan Teori.....	35
B.	Tujuan Praktikum.....	37
C.	Bahan dan Alat.....	37
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	37
ACARA 8. PENGAMATAN STRUKTUR TANAH.....		40
A.	Landasan Teori.....	40
B.	Tujuan Praktikum.....	41
C.	Bahan dan Alat.....	42
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	42
ACARA 9. PENGAMATAN KONSISTENSI TANAH.....		44
A.	Landasan Teori.....	44
B.	Tujuan Praktikum.....	45
C.	Bahan dan Alat.....	45
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	46
ACARA 10. PENGAMATAN BERAT VOLUME TANAH (BULK DENSITY).....		48
A.	Landasan Teori.....	48
B.	Tujuan Praktikum.....	49
C.	Bahan dan Alat.....	49
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	50
ACARA 11. PEMAHAMAN SIFAT KIMIA TANAH.....		52
A.	Landasan Teori.....	52
B.	Tujuan Praktikum.....	52
C.	Bahan dan Alat.....	52
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	53
ACARA 12. PENGUKURAN KEMASAMAN TANAH.....		55
A.	Landasan Teori.....	55
B.	Tujuan Praktikum.....	56
C.	Bahan dan Alat.....	56
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	56
ACARA 13. PEMAHAMAN SIFAT BIOLOGI TANAH.....		58
A.	Landasan Teori.....	58
B.	Tujuan Praktikum.....	58
C.	Bahan dan Alat.....	59
D.	Cara Kerja Pengamatan.....	59



ACARA 14. PENGAMATAN BAHAN ORGANIK TANAH.....	61
A. Landasan Teori.....	61
B. Tujuan Praktikum.....	62
C. Bahan dan Alat.....	62
D. Cara Kerja Pengamatan .....	63
ACARA 15. INTEGRASI DAN INTERPRETASI DATA TANAH .....	65
A. Landasan Teori.....	65
B. Tujuan Praktikum.....	65
C. Bahan dan Alat.....	66
D. Cara Kerja Pengamatan .....	66
ACARA 16. PRODUKSI PUBLIKASI VIDEO PROYEK ILMU TANAH .....	68
A. Landasan Teori.....	68
B. Tujuan Praktikum.....	68
C. Bahan dan Alat.....	69
D. Cara Kerja Pengamatan .....	69
PENGAJUAN SERTIFIKAT PRAKTIKUM.....	71
PENUTUP .....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73



## TATA TERTIB PRAKTIKUM

Untuk kelancaran dan keteraturan kegiatan praktikum Geologi dan Mineralogi, setiap mahasiswa diwajibkan mematuhi tata tertib berikut:

### A. Ketentuan Umum

1. Mahasiswa wajib hadir tepat waktu sesuai dengan jadwal praktikum yang telah ditentukan.
2. Mahasiswa wajib mengikuti seluruh rangkaian kegiatan praktikum dari awal hingga akhir kegiatan.
3. Mahasiswa wajib bergabung dalam kelompok praktikum yang telah ditentukan oleh dosen atau asisten praktikum.
4. Mahasiswa wajib membawa penuntun praktikum, alat tulis, serta perlengkapan lain yang diperlukan selama kegiatan praktikum.
5. Mahasiswa wajib menjaga sikap disiplin, tertib, dan bertanggung jawab selama kegiatan praktikum berlangsung.

### B. Ketentuan Kehadiran

1. Setiap mahasiswa wajib melakukan presensi kehadiran pada setiap kegiatan praktikum melalui Form Absensi Digital yang telah disediakan.
2. Presensi kehadiran dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa pada saat kegiatan praktikum berlangsung.
3. Mahasiswa yang tidak mengisi presensi pada saat kegiatan praktikum berlangsung dianggap tidak hadir pada kegiatan praktikum tersebut.
4. Kehadiran mahasiswa merupakan salah satu komponen penting dalam penilaian praktikum.

### C. Ketentuan Selama Praktikum

1. Mahasiswa wajib mengikuti seluruh arahan dan instruksi yang diberikan oleh dosen atau asisten praktikum.
2. Mahasiswa wajib menjaga ketertiban dan tidak mengganggu jalannya kegiatan praktikum.
3. Mahasiswa wajib menggunakan alat dan bahan praktikum dengan hati-hati serta sesuai dengan prosedur yang telah ditentukan.
4. Mahasiswa wajib bekerja sama dengan anggota kelompok dalam melaksanakan kegiatan praktikum berbasis proyek.



5. Mahasiswa wajib melakukan pengamatan dan mengisi lembar kerja praktikum secara mandiri melalui Form Digital yang telah disediakan.

#### **D. Ketentuan Praktikum Lapangan**

1. Mahasiswa wajib memperhatikan aspek keselamatan selama kegiatan praktikum lapangan.
2. Mahasiswa wajib menggunakan pakaian yang sesuai untuk kegiatan lapangan, seperti sepatu tertutup dan pakaian yang sopan.
3. Mahasiswa wajib menjaga kebersihan lokasi praktikum dan tidak merusak lingkungan sekitar.
4. Mahasiswa wajib menggunakan alat praktikum lapangan dengan hati-hati dan bertanggung jawab.

#### **E. Ketentuan Praktikum Laboratorium**

1. Mahasiswa wajib menjaga ketertiban, kebersihan, dan keamanan di dalam laboratorium.
2. Mahasiswa wajib menggunakan alat laboratorium sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh dosen atau asisten praktikum.
3. Setelah digunakan, alat laboratorium harus dibersihkan dan dikembalikan ke tempat semula.
4. Mahasiswa dilarang:
  - a. makan dan minum di dalam laboratorium
  - b. merokok di dalam laboratorium
  - c. menggunakan alat tanpa izin
  - d. melakukan tindakan yang dapat membahayakan diri sendiri maupun orang lain.

#### **F. Ketentuan Lembar Kerja dan Tugas Praktikum**

1. Setiap mahasiswa wajib mengisi lembar kerja praktikum pada setiap acara melalui Form Digital yang telah disediakan.
2. Pengisian lembar kerja praktikum harus dilakukan secara jujur dan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan selama kegiatan praktikum.
3. Setiap kelompok wajib menyusun dan mempublikasikan video proyek praktikum Ilmu Tanah sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.
4. Keterlambatan dalam pengumpulan lembar kerja atau tugas praktikum dapat mempengaruhi penilaian praktikum.



#### **G. Ketentuan Sertifikat Praktikum**

1. Mahasiswa yang telah mengikuti seluruh kegiatan praktikum dapat mengajukan Sertifikat Praktikum Ilmu Tanah.
2. Pengajuan sertifikat dilakukan melalui Form Pengajuan Sertifikat yang telah disediakan oleh penyelenggara praktikum.
3. Sertifikat praktikum hanya diberikan kepada mahasiswa yang telah memenuhi seluruh persyaratan praktikum.

#### **H. Sanksi**

1. Mahasiswa yang tidak mengikuti salah satu kegiatan praktikum tanpa alasan yang sah dapat dinyatakan tidak lulus praktikum.
2. Mahasiswa yang tidak hadir praktikum karena alasan yang sah wajib melaporkan kepada dosen atau asisten praktikum dengan menyertakan bukti pendukung yang dapat dipertanggungjawabkan.
3. Mahasiswa yang tidak mengisi lembar kerja praktikum sesuai ketentuan dianggap tidak mengikuti acara praktikum tersebut.
4. Mahasiswa yang melakukan kecurangan, plagiarisme, atau memalsukan data praktikum akan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Mulawarman.
5. Mahasiswa yang merusak alat atau fasilitas praktikum karena kelalaian wajib bertanggung jawab atas kerusakan tersebut.



## ABSENSI PRAKTIKUM

Setiap mahasiswa wajib melakukan presensi kehadiran pada setiap kegiatan Praktikum Ilmu Tanah. Presensi kehadiran dilakukan secara digital melalui formulir presensi (Google Form) yang telah disediakan oleh dosen atau asisten praktikum. Mahasiswa wajib mengisi presensi dengan data yang benar dan sesuai dengan identitas masing-masing pada saat kegiatan praktikum berlangsung. Pengisian presensi dilakukan secara mandiri oleh setiap mahasiswa dan tidak diperkenankan diwakilkan oleh mahasiswa lain. Tautan presensi praktikum dapat diakses melalui alamat berikut:

<https://forms.gle/7rjdztHeHBHN7foLA>

Kehadiran mahasiswa merupakan salah satu komponen penting dalam penilaian praktikum. Mahasiswa yang tidak mengisi presensi pada saat kegiatan praktikum berlangsung akan dianggap tidak hadir pada pertemuan praktikum tersebut, kecuali memiliki alasan yang sah dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



## ACARA 1. OVERVIEW DAN PERENCANAAN PROYEK

### A. Landasan Teori

Tanah merupakan tubuh alam yang berada di permukaan bumi dan tersusun atas tiga fase utama, yaitu fase padat yang terdiri dari mineral dan bahan organik, fase cair berupa air tanah, serta fase gas yang mengisi ruang pori tanah. Tanah menempati ruang di permukaan daratan dan dicirikan oleh adanya horizon atau lapisan-lapisan tanah yang terbentuk akibat proses penambahan (additions), kehilangan (losses), perpindahan (translocations), serta transformasi energi dan materi di dalam tanah. Selain itu, tanah juga memiliki kemampuan untuk mendukung pertumbuhan tanaman berakar dalam lingkungan alamnya (FAO, 2006; Soil Science Division Staff, 2017).

Sebagai suatu sistem alam yang dinamis, tanah terbentuk melalui interaksi berbagai faktor pembentuk tanah, yaitu bahan induk, iklim, organisme, relief atau topografi, dan waktu. Interaksi faktor-faktor tersebut berlangsung melalui proses pedogenesis yang secara bertahap menghasilkan perkembangan horizon-horizon tanah dengan sifat fisik, kimia, dan biologi yang khas (Brady & Weil, 2016; Jenny, 1994). Proses pembentukan tanah berlangsung secara terus-menerus dalam jangka waktu yang panjang sehingga menghasilkan keragaman sifat tanah pada setiap lokasi. Keragaman tersebut dapat terlihat dari perbedaan struktur tanah, tekstur tanah, kandungan bahan organik, kapasitas menahan air, serta kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Salah satu ciri utama perkembangan tanah adalah terbentuknya profil tanah yang tersusun atas beberapa horizon. Horizon tanah merupakan lapisan tanah yang memiliki karakteristik berbeda akibat proses pembentukan tanah. Secara umum profil tanah terdiri atas horizon O, A, B, dan C. Horizon O merupakan lapisan paling atas yang kaya bahan organik hasil pelapukan sisa-sisa tanaman dan organisme. Di bawahnya terdapat horizon A yang sering disebut sebagai lapisan tanah atas (topsoil), yang banyak mengandung bahan organik dan menjadi zona utama aktivitas akar tanaman. Horizon B merupakan lapisan akumulasi (subsoil) yang sering menjadi tempat penimbunan liat, oksida besi, atau bahan lainnya hasil proses pencucian dari lapisan di atasnya. Sementara itu, horizon C merupakan lapisan bahan induk yang masih sedikit mengalami proses pembentukan tanah (Buol et al., 2011; FAO, 2006; Soil Science Division Staff, 2017).

Variasi sifat tanah pada suatu wilayah menyebabkan perbedaan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pemahaman sifat tanah perlu dilakukan melalui kegiatan pengamatan langsung di lapangan. Pengamatan lapangan merupakan langkah awal dalam mempelajari tanah karena kondisi tanah yang diamati



secara langsung dapat memberikan gambaran nyata mengenai karakteristik tanah, morfologi tanah, serta faktor lingkungan yang mempengaruhinya (Buol et al., 2011).

Praktikum Ilmu Tanah merupakan salah satu kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam mempelajari sifat tanah. Pada praktikum ini digunakan pendekatan Project Based Learning (PBL), dimana mahasiswa melakukan investigasi tanah secara berkelompok pada suatu lokasi tertentu. Lokasi tersebut akan digunakan sebagai objek studi selama satu semester, sehingga pemilihan lokasi menjadi tahap penting dalam kegiatan praktikum.

Penentuan lokasi studi bertujuan agar mahasiswa dapat melakukan pengamatan tanah secara sistematis dan berkelanjutan, mulai dari pengambilan sampel tanah, pengamatan profil tanah, analisis sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, hingga interpretasi kondisi tanah secara sederhana. Selain itu, dokumentasi kondisi awal lahan juga penting untuk memberikan informasi mengenai kondisi lingkungan dan penggunaan lahan yang dapat mempengaruhi sifat tanah. Melalui kegiatan overview dan perencanaan proyek ini, mahasiswa diharapkan memahami konsep dasar praktikum Ilmu Tanah serta mampu menentukan lokasi studi yang akan digunakan sebagai objek pengamatan selama kegiatan praktikum berlangsung.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Memahami tujuan dan alur kegiatan praktikum Ilmu Tanah selama satu semester.
2. Memahami konsep praktikum Ilmu Tanah berbasis proyek (Project Based Learning).
3. Menentukan lokasi lahan yang akan digunakan sebagai objek studi praktikum.
4. Mengidentifikasi kondisi umum lokasi lahan berdasarkan penggunaan lahan dan karakteristik awalnya.
5. Mendokumentasikan kondisi lokasi lahan sebagai dasar kegiatan praktikum selanjutnya.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Telepon genggam (smartphone), digunakan untuk dokumentasi lokasi lahan dan pengisian Form Digital.
2. Alat tulis, digunakan untuk mencatat informasi yang diperlukan selama kegiatan praktikum.
3. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital (Google Form).
4. Peta lokasi atau aplikasi peta digital (Google Maps atau sejenisnya), jika tersedia, untuk membantu menentukan dan mencatat lokasi lahan.



#### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Mahasiswa mengikuti penjelasan dosen atau asisten mengenai tujuan, alur, dan mekanisme pelaksanaan praktikum Ilmu Tanah selama satu semester.
2. Mahasiswa membentuk kelompok praktikum sesuai dengan pembagian yang telah ditentukan.
3. Setiap kelompok menentukan satu lokasi lahan yang akan digunakan sebagai lokasi studi praktikum Ilmu Tanah.
4. Mahasiswa mengunjungi lokasi lahan yang telah ditentukan untuk melakukan observasi awal.
5. Mahasiswa mencatat informasi umum mengenai lokasi lahan, meliputi:
  - a. Letak atau alamat lokasi lahan
  - b. Jenis penggunaan lahan (misalnya: sawah, kebun, pekarangan, tegalan, atau lahan kosong)
  - c. Perkiraan luas lahan
6. Mahasiswa mendokumentasikan kondisi lokasi lahan dengan mengambil foto menggunakan telepon genggam.
7. Mahasiswa mengisi Lembar Kerja Praktikum Ilmu Tanah Acara I melalui form digital yang sudah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/jrwChKUCMM7PkKi59>



## ACARA 2. PEMAHAMAN DAN PROSEDUR PENGAMBILAN SAMPEL TANAH

### A. Landasan Teori

Sampel tanah merupakan bagian tanah yang diambil dari suatu lokasi tertentu untuk mewakili kondisi tanah secara keseluruhan. Sampel tanah digunakan sebagai bahan untuk melakukan berbagai pengamatan dan analisis sifat tanah, baik sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Oleh karena itu, proses pengambilan sampel tanah harus dilakukan dengan metode dan prosedur yang tepat agar sampel yang diperoleh dapat mencerminkan kondisi tanah yang sebenarnya di lapangan (Hazelton & Murphy, 2016).

Tanah di lapangan memiliki variasi sifat yang cukup tinggi, baik secara horizontal maupun vertikal. Variasi tersebut dipengaruhi oleh berbagai faktor pembentuk tanah seperti bahan induk, iklim, organisme, topografi, serta waktu pembentukan tanah. Selain itu, penggunaan lahan dan pengelolaan tanah oleh manusia juga dapat menyebabkan perbedaan sifat tanah pada suatu lokasi. Oleh karena itu, pengambilan sampel tanah tidak dapat dilakukan secara sembarangan dan harus dirancang agar sampel yang diperoleh benar-benar representatif terhadap kondisi tanah pada lokasi tersebut (Brady & Weil, 2016).

Sampel tanah yang representatif adalah sampel tanah yang mampu menggambarkan kondisi tanah pada suatu lokasi secara umum. Untuk memperoleh sampel yang representatif, pengambilan sampel tanah biasanya dilakukan pada beberapa titik yang tersebar di dalam satu lokasi lahan. Tanah yang diambil dari beberapa titik tersebut kemudian dicampurkan hingga homogen untuk memperoleh satu sampel gabungan yang disebut sebagai sampel komposit. Metode ini umum digunakan dalam kegiatan pengamatan tanah maupun analisis kesuburan tanah karena dapat mewakili kondisi tanah pada suatu lahan secara lebih baik dibandingkan dengan pengambilan sampel pada satu titik saja (FAO, 2006; Soil Science Division Staff, 2017).

Dalam kegiatan pengamatan tanah, terdapat dua jenis sampel tanah yang umum digunakan, yaitu sampel tanah terganggu (*disturbed sample*) dan sampel tanah tidak terganggu (*undisturbed sample*). Sampel tanah terganggu merupakan sampel tanah yang struktur alaminya telah berubah selama proses pengambilan, pengangkutan, atau pengolahan sampel. Sampel jenis ini biasanya digunakan untuk analisis sifat kimia tanah dan beberapa sifat fisik tanah, seperti tekstur tanah, pH tanah, salinitas tanah, serta kandungan bahan organik tanah. Pada sampel ini, struktur alami tanah tidak menjadi faktor utama dalam pengamatan sehingga perubahan struktur tanah selama pengambilan tidak menjadi masalah yang signifikan.



Sebaliknya, sampel tanah tidak terganggu merupakan sampel tanah yang diambil dengan mempertahankan struktur alami tanah seperti kondisi di lapangan. Sampel jenis ini digunakan untuk pengamatan sifat fisik tanah yang berkaitan dengan struktur tanah dan kepadatan tanah. Contohnya adalah pengamatan struktur tanah menggunakan agregat tanah serta pengukuran berat volume tanah (bulk density) menggunakan ring sample atau silinder tanah. Pada sampel ini, struktur tanah harus tetap dipertahankan agar sifat fisik tanah dapat diamati secara akurat.

Dalam kegiatan praktikum Ilmu Tanah ini, pengambilan sampel tanah dilakukan pada kedalaman 0–20 cm, yang dikenal sebagai lapisan tanah atas atau topsoil. Lapisan ini merupakan bagian tanah yang paling aktif secara biologis karena mengandung bahan organik yang relatif lebih tinggi serta menjadi zona utama pertumbuhan akar tanaman. Selain itu, lapisan ini juga paling banyak dipengaruhi oleh aktivitas pengolahan tanah, penambahan pupuk, serta pengelolaan lahan oleh manusia (Buol et al., 2011).

Selain metode pengambilan sampel, penggunaan alat yang sesuai juga sangat penting dalam kegiatan pengambilan sampel tanah. Beberapa alat yang umum digunakan antara lain auger tanah untuk mengambil contoh tanah pada kedalaman tertentu, sekop atau cangkul sebagai alat alternatif pengambilan tanah, ember atau wadah plastik untuk mencampur sampel tanah komposit, serta ring sample untuk mengambil sampel tanah tidak terganggu. Selain itu, kantong sampel, label sampel, dan spidol permanen juga diperlukan untuk menyimpan dan memberi identitas pada sampel tanah yang telah diambil.

Setiap sampel tanah yang diambil harus diberi label dengan jelas agar mudah diidentifikasi dan tidak tertukar dengan sampel lainnya. Informasi yang biasanya dicantumkan pada label sampel meliputi nama kelompok, lokasi pengambilan sampel, kedalaman sampel, jenis sampel, serta tanggal pengambilan sampel. Penanganan sampel tanah yang baik sangat penting untuk menjaga kualitas sampel dan menghindari kontaminasi yang dapat mempengaruhi hasil pengamatan atau analisis tanah.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami prinsip dasar pengambilan sampel tanah yang representatif serta mengenal berbagai jenis sampel tanah dan alat yang digunakan dalam kegiatan pengambilan sampel. Pemahaman mengenai prosedur pengambilan sampel tanah yang benar merupakan langkah awal yang sangat penting dalam kegiatan pengamatan dan analisis tanah, karena kualitas sampel yang diperoleh akan sangat menentukan keakuratan hasil pengamatan tanah pada kegiatan praktikum selanjutnya.



## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengetahui alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel tanah.
2. Memahami prinsip dasar pengambilan sampel tanah yang representatif.
3. Memahami perbedaan antara sampel tanah terganggu dan tidak terganggu.
4. Memahami metode pengambilan sampel tanah komposit.
5. Memahami prosedur pengambilan sampel tanah menggunakan agregat tanah dan ring sample.
6. Memahami teknik pelabelan dan penanganan sampel tanah yang benar.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Auger tanah, digunakan untuk mengambil contoh tanah pada kedalaman tertentu.
2. Sekop atau cangkul, digunakan sebagai alat alternatif untuk mengambil contoh tanah.
3. Ember atau wadah plastik, digunakan untuk menampung dan mencampur sampel tanah komposit.
4. Ring sample (silinder tanah), digunakan untuk mengambil sampel tanah tidak terganggu untuk pengukuran bulk density.
5. Pisau tanah atau spatula, digunakan untuk mengambil agregat tanah secara hati-hati.
6. Kantong plastik sampel, digunakan untuk menyimpan sampel tanah.
7. Label sampel, digunakan untuk memberi identitas pada sampel tanah.
8. Spidol permanen, digunakan untuk menulis label sampel.
9. Contoh sampel tanah (jika tersedia), digunakan sebagai bahan demonstrasi.
10. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

## **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai jenis sampel tanah dan tujuan pengambilan sampel.
2. Amati alat-alat yang digunakan dalam pengambilan sampel tanah, seperti auger, sekop, ring sample, ember, kantong sampel, label, dan spidol.
3. Perhatikan demonstrasi pengambilan sampel tanah menggunakan auger atau sekop pada kedalaman 0–20 cm.
4. Perhatikan demonstrasi pengambilan beberapa sub-sampel tanah dari beberapa titik untuk memperoleh sampel komposit.
5. Perhatikan demonstrasi pencampuran sampel tanah dalam ember hingga homogen.
6. Perhatikan demonstrasi pengambilan agregat tanah secara hati-hati untuk keperluan pengamatan struktur tanah.



7. Perhatikan demonstrasi penggunaan ring sample untuk mengambil sampel tanah tidak terganggu.
8. Perhatikan cara penyimpanan sampel tanah dalam kantong sampel.
9. Perhatikan cara pemberian label pada sampel tanah, meliputi nama kelompok, lokasi, kedalaman, dan tanggal pengambilan sampel.
10. Catat informasi penting mengenai prosedur pengambilan sampel tanah.
11. Isi lembar kerja praktikum Acara 2 melalui Form Digital berikut ini:  
<https://forms.gle/2nmB9aSTjLb3Yhdw6>

#### E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=6WXkCeVKXxo>





<https://www.youtube.com/watch?v=-ci9uyDveys>



## ACARA 3. PENGAMBILAN SAMPEL TANAH

### A. Landasan Teori

Pengambilan sampel tanah merupakan salah satu tahapan penting dalam kegiatan pengamatan dan analisis tanah. Sampel tanah yang diambil dari lapangan digunakan sebagai bahan untuk mempelajari berbagai sifat tanah, baik sifat fisik, kimia, maupun biologi tanah. Oleh karena itu, pengambilan sampel tanah harus dilakukan dengan metode yang tepat agar sampel yang diperoleh dapat mewakili kondisi tanah yang sebenarnya pada lokasi tersebut (Hazelton & Murphy, 2016).

Tanah di lapangan memiliki variasi sifat yang cukup besar, baik secara horizontal maupun vertikal. Variasi tersebut dipengaruhi oleh faktor pembentuk tanah seperti bahan induk, iklim, organisme, topografi, serta waktu. Selain itu, penggunaan lahan dan pengelolaan tanah oleh manusia juga dapat menyebabkan perbedaan sifat tanah pada suatu lokasi. Oleh karena itu, pengambilan sampel tanah perlu dilakukan secara sistematis agar sampel yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi tanah secara representatif (Brady & Weil, 2016).

Salah satu metode yang umum digunakan dalam pengambilan sampel tanah adalah metode sampel komposit. Pada metode ini, beberapa sub-sampel tanah diambil dari beberapa titik yang tersebar dalam satu lokasi lahan, kemudian seluruh sub-sampel tersebut dicampurkan hingga homogen untuk memperoleh satu sampel gabungan yang disebut sebagai sampel komposit. Metode ini digunakan untuk mengurangi pengaruh variasi tanah dalam suatu lahan sehingga sampel yang diperoleh dapat mewakili kondisi tanah secara keseluruhan (FAO, 1976, 2006; Soil Science Division Staff, 2017).

Dalam kegiatan praktikum Ilmu Tanah, pengambilan sampel tanah biasanya dilakukan pada kedalaman 0–20 cm, yang dikenal sebagai lapisan tanah atas atau topsoil. Lapisan ini merupakan lapisan tanah yang paling aktif secara biologis karena mengandung bahan organik yang relatif lebih tinggi dan menjadi zona utama pertumbuhan akar tanaman. Selain itu, lapisan ini juga paling banyak dipengaruhi oleh aktivitas pengolahan tanah, pemupukan, serta pengelolaan lahan oleh manusia (Buol et al., 2011).

Secara umum, pengambilan sampel tanah dalam kegiatan pengamatan tanah dapat dilakukan dengan dua jenis pendekatan, yaitu pengambilan sampel tanah terganggu (*disturbed sample*) dan pengambilan sampel tanah tidak terganggu (*undisturbed sample*).

Sampel tanah terganggu merupakan sampel tanah yang struktur alaminya telah berubah selama proses pengambilan. Sampel ini biasanya digunakan untuk analisis sifat kimia tanah dan beberapa sifat fisik tanah seperti tekstur tanah, pH tanah, salinitas tanah,



serta kandungan bahan organik tanah. Sampel ini umumnya diperoleh melalui metode sampel komposit, dimana tanah diambil dari beberapa titik kemudian dicampurkan hingga homogen.

Sebaliknya, sampel tanah tidak terganggu merupakan sampel tanah yang diambil dengan mempertahankan struktur alami tanah seperti kondisi di lapangan. Sampel ini digunakan untuk pengamatan sifat fisik tanah yang berkaitan dengan kondisi struktur tanah dan kepadatan tanah. Contohnya adalah pengamatan struktur tanah menggunakan agregat tanah serta pengukuran berat volume tanah (bulk density) menggunakan ring sample atau silinder tanah.

Dalam kegiatan pengambilan sampel tanah di lapangan, terdapat beberapa metode pengambilan sampel yang umum digunakan, antara lain metode acak (random sampling), metode sistematis (systematic sampling), dan metode zig-zag sampling. Pada praktikum Ilmu Tanah dasar, metode yang umum digunakan adalah metode zig-zag sampling, yaitu pengambilan sampel tanah pada beberapa titik yang tersebar secara zig-zag di dalam suatu lahan. Metode ini bertujuan untuk memperoleh sampel tanah yang dapat mewakili variasi kondisi tanah dalam suatu lokasi.

Proses pengambilan sampel tanah dilakukan dengan beberapa tahapan. Pertama, permukaan tanah dibersihkan dari serasah, rumput, atau batu agar sampel yang diambil benar-benar berasal dari lapisan tanah yang akan diamati. Selanjutnya tanah diambil menggunakan auger tanah, sekop, atau cangkul pada kedalaman tertentu sesuai dengan tujuan pengambilan sampel. Tanah yang telah diambil dari beberapa titik kemudian dimasukkan ke dalam wadah atau ember untuk dicampurkan hingga homogen.

Pada pengambilan sampel tanah tidak terganggu menggunakan ring sample, silinder tanah ditekan secara perlahan ke dalam tanah hingga penuh. Tanah di sekitar ring kemudian dipotong sehingga tanah yang berada di dalam ring tetap utuh dan mempertahankan struktur alaminya. Sampel ini kemudian digunakan untuk pengamatan sifat fisik tanah seperti berat volume tanah.

Selain itu, pengambilan agregat tanah juga dilakukan secara hati-hati menggunakan pisau tanah atau spatula agar bentuk agregat tanah tetap dipertahankan. Agregat tanah ini digunakan untuk pengamatan struktur tanah pada kegiatan praktikum selanjutnya.

Setiap sampel tanah yang diambil harus diberi label yang jelas untuk memudahkan identifikasi. Informasi yang biasanya dicantumkan pada label sampel antara lain nama kelompok, lokasi pengambilan sampel, kedalaman sampel, jenis sampel, serta tanggal pengambilan sampel. Penanganan sampel yang baik sangat penting untuk menjaga



kualitas sampel tanah dan menghindari terjadinya kontaminasi atau tertukarnya sampel tanah antar kelompok.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengambilan sampel tanah secara sistematis dan sesuai dengan prosedur yang benar. Kemampuan dalam mengambil sampel tanah yang representatif merupakan dasar penting dalam kegiatan pengamatan tanah, karena kualitas sampel yang diperoleh akan sangat mempengaruhi hasil pengamatan sifat tanah pada kegiatan praktikum selanjutnya.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Melakukan pengambilan sampel tanah di lokasi studi yang telah ditentukan.
2. Mengambil sampel tanah terganggu untuk membuat sampel komposit.
3. Mengambil sampel tanah tidak terganggu berupa agregat tanah.
4. Mengambil sampel tanah tidak terganggu menggunakan ring sample.
5. Menyimpan dan memberi label sampel tanah dengan benar.
6. Mendokumentasikan kegiatan pengambilan sampel tanah.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Auger tanah.
2. Sekop atau cangkul.
3. Ember atau wadah plastik.
4. Ring sample.
5. Pisau tanah atau spatula.
6. Kantong plastik sampel.
7. Label sampel.
8. Spidol permanen.
9. Telepon genggam.
10. Lembar kerja praktikum (Form Digital).

## **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Datangi lokasi lahan yang telah ditentukan sebagai lokasi studi praktikum.
2. Tentukan titik-titik pengambilan sampel tanah secara menyebar dalam satu lokasi lahan (sampel terganggu/komposit, sampel tidak terganggu/agregat, dan sampel ring tanah).
3. Bersihkan permukaan tanah dari rumput, serasah, atau batu.

Pengambilan Sampel Tanah Terganggu



4. Ambil sampel tanah menggunakan auger atau sekop pada kedalaman 0–20 cm.
5. Masukkan sampel tanah ke dalam ember atau wadah plastik.
6. Lakukan pengambilan sampel tanah pada 5 titik berbeda dalam satu lokasi lahan.
7. Campurkan seluruh sampel tanah dalam ember hingga homogen untuk memperoleh sampel komposit.
8. Ambil sebagian sampel tanah komposit dan masukkan ke dalam kantong sampel

#### Pengambilan Sampel Tanah Tidak Terganggu

9. Ambil agregat tanah secara hati-hati menggunakan pisau tanah atau spatula untuk keperluan pengamatan struktur tanah.
10. Ambil sampel tanah menggunakan ring sample dengan menekan ring secara perlahan ke dalam tanah hingga penuh.
11. Ratakan permukaan tanah pada ring sample agar volume tanah sesuai dengan volume ring.

#### Pelabelan Sampel

12. Beri label pada setiap sampel tanah, meliputi:
  - a. Nama kelompok
  - b. Lokasi lahan
  - c. Kedalaman sampel (misal 0–20 cm)
  - d. Jenis sampel (komposit/agregat/ring sample)
  - e. Tanggal pengambilan
13. Dokumentasikan kegiatan pengambilan sampel tanah menggunakan telepon genggam.
14. Isi lembar kerja praktikum Acara 3 melalui Form Digital berikut ini:  
<https://forms.gle/Bcm4ZyZhXsBr5wdj6>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=6WXkCeVKXxo>



## ACARA 4. PEMAHAMAN DAN PROSEDUR PEMBUATAN PROFIL TANAH DAN PENGAMATAN HORIZON

### A. Landasan Teori

Tanah merupakan tubuh alam yang terbentuk dari hasil interaksi berbagai faktor pembentuk tanah yang dikenal sebagai faktor pembentuk tanah, yaitu bahan induk, iklim, organisme, relief atau topografi, serta waktu. Interaksi faktor-faktor tersebut berlangsung melalui proses pembentukan tanah yang disebut pedogenesis, yang secara bertahap menghasilkan lapisan-lapisan tanah dengan karakteristik yang berbeda pada setiap kedalaman tanah (Buol et al., 2011; Jenny, 1994).

Lapisan-lapisan tanah yang tersusun secara vertikal dari permukaan hingga bahan induk disebut profil tanah. Profil tanah memperlihatkan susunan horizon tanah yang terbentuk akibat berbagai proses pembentukan tanah seperti pelapukan mineral, pencucian (eluviation), akumulasi bahan tertentu (illuviation), serta aktivitas organisme tanah. Melalui pengamatan profil tanah, berbagai sifat morfologi tanah dapat diamati secara langsung di lapangan sehingga memberikan informasi penting mengenai kondisi dan perkembangan tanah (Brady & Weil, 2016).

Dalam ilmu pedologi, satuan tanah yang digunakan untuk menggambarkan suatu profil tanah disebut pedon, yaitu suatu unit tiga dimensi tanah yang dianggap mewakili karakteristik tanah pada suatu lokasi tertentu. Pedon biasanya diamati melalui pembuatan lubang tanah atau penampang tanah secara vertikal sehingga susunan horizon tanah dapat terlihat dengan jelas (FAO, 2006; Schaetzl & Thompson, 2015; Soil Science Division Staff, 2017; Soil Survey Staff, 2022).

Profil tanah biasanya diamati dengan membuat lubang tanah yang disebut soil pit. Lubang ini dibuat dengan ukuran tertentu sehingga dinding profil tanah dapat diamati dengan jelas. Dalam kegiatan survei tanah atau penelitian pedologi, profil tanah umumnya dibuat dengan ukuran sekitar 1–2 meter panjang, sekitar 1 meter lebar, dan kedalaman sekitar 1,5–2 meter, atau hingga mencapai bahan induk atau lapisan batuan yang tidak dapat digali lagi. Pada kegiatan praktikum dasar, profil tanah dapat dibuat dengan ukuran yang lebih sederhana sesuai dengan kondisi lapangan, namun tetap harus memperlihatkan susunan horizon tanah secara jelas.

Selain menggunakan soil pit, pengamatan profil tanah juga dapat dilakukan dengan beberapa metode lain, seperti mini pit, root cut, dan singkapan tanah (soil exposure). Mini pit merupakan lubang tanah yang berukuran lebih kecil dibandingkan soil pit dan biasanya digunakan untuk pengamatan cepat terhadap susunan horizon tanah. Root cut merupakan



penampang tanah yang diamati pada tebing atau lereng tanah yang terbuka akibat aktivitas alam atau manusia. Sedangkan singkapan tanah merupakan penampang tanah alami yang terlihat pada tebing sungai, lereng jalan, atau galian tanah. Metode-metode tersebut dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengamati profil tanah apabila pembuatan soil pit tidak memungkinkan.

Pengamatan profil tanah dilakukan dengan cara mengamati morfologi tanah, yaitu sifat-sifat tanah yang dapat diamati secara langsung di lapangan tanpa analisis laboratorium. Parameter morfologi tanah yang biasanya diamati meliputi horizon tanah, kedalaman horizon, warna tanah, batas antar horizon, serta keberadaan akar tanaman.

Horizon tanah merupakan lapisan tanah yang memiliki karakteristik berbeda akibat proses pembentukan tanah. Dalam sistem klasifikasi tanah modern, horizon tanah dibedakan menjadi beberapa master horizon, yaitu:

1. Horizon O, yaitu lapisan tanah yang didominasi oleh bahan organik seperti serasah daun dan sisa organisme yang sedang mengalami dekomposisi.
2. Horizon A, yaitu lapisan tanah atas (topsoil) yang kaya bahan organik dan menjadi zona utama aktivitas biologis serta pertumbuhan akar tanaman.
3. Horizon E, yaitu lapisan eluviatif yang mengalami pencucian bahan seperti liat, besi, atau aluminium sehingga biasanya berwarna lebih terang.
4. Horizon B, yaitu lapisan akumulasi (illuviatif) tempat terakumulasinya bahan dari lapisan di atasnya seperti liat, oksida besi, atau bahan organik.
5. Horizon C, yaitu lapisan bahan induk yang telah mengalami sedikit proses pelapukan tetapi belum berkembang menjadi tanah sepenuhnya.
6. Horizon R, yaitu lapisan batuan induk keras yang belum mengalami proses pelapukan tanah (Soil Survey Staff, 2022).

Selain jenis horizon tanah, parameter lain yang diamati dalam profil tanah adalah kedalaman horizon, yaitu ketebalan setiap horizon yang diukur dari permukaan tanah hingga batas horizon berikutnya. Kedalaman horizon memberikan informasi mengenai tingkat perkembangan tanah serta proses pembentukan tanah yang terjadi.

Pengamatan warna tanah juga merupakan salah satu parameter penting dalam deskripsi profil tanah. Warna tanah biasanya diamati menggunakan Munsell Soil Color Chart, yang menggambarkan warna tanah berdasarkan tiga komponen utama yaitu Hue (jenis warna), Value (tingkat kecerahan), dan Chroma (tingkat intensitas warna). Warna tanah dapat memberikan informasi mengenai kandungan bahan organik, kondisi drainase tanah, serta keberadaan mineral tertentu dalam tanah.



Parameter lain yang diamati adalah batas horizon tanah, yaitu garis peralihan antara dua horizon tanah yang berbeda. Batas horizon dapat dideskripsikan berdasarkan kejelasan batas (abrupt, clear, gradual, diffuse) serta bentuk batas (smooth, wavy, irregular, broken). Deskripsi batas horizon memberikan informasi mengenai proses pembentukan tanah dan interaksi antar lapisan tanah.

Selain itu, keberadaan akar tanaman juga diamati pada setiap horizon tanah. Jumlah akar biasanya diklasifikasikan menjadi akar sedikit, sedang, atau banyak. Pengamatan perakaran memberikan informasi mengenai kemampuan akar tanaman menembus lapisan tanah serta kemungkinan adanya lapisan pembatas seperti lapisan padat atau bahan induk yang keras.

Dari pengamatan perakaran tersebut juga dapat ditentukan kedalaman akar maksimum, yaitu kedalaman maksimum dimana akar tanaman masih ditemukan. Parameter ini penting untuk mengetahui kemampuan akar tanaman dalam menembus tanah.

Parameter penting lainnya adalah kedalaman tanah efektif, yaitu kedalaman tanah yang masih dapat ditembus oleh akar tanaman dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk memperoleh air dan unsur hara. Kedalaman tanah efektif sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep profil tanah dan horizon tanah serta mampu melakukan pengamatan morfologi tanah secara sistematis di lapangan. Pemahaman mengenai profil tanah sangat penting dalam ilmu tanah karena profil tanah memberikan informasi mengenai proses pembentukan tanah, karakteristik tanah, serta potensi dan keterbatasan tanah bagi pertumbuhan tanaman.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengetahui konsep profil tanah dan horizon tanah.
2. Memahami susunan horizon tanah dalam suatu profil tanah.
3. Memahami prosedur pembuatan profil tanah.
4. Memahami teknik pengamatan morfologi tanah pada profil tanah.
5. Memahami parameter yang diamati dalam deskripsi profil tanah, meliputi:
  - a. Horizon tanah
  - b. Kedalaman horizon
  - c. Warna tanah
  - d. Batas horizon
  - e. Perakaran



- f. Kedalaman tanah efektif
- g. Kedalaman akar maksimum

### **C. Bahan dan Alat**

1. Cangkul atau sekop.
2. Meteran atau penggaris.
3. Pisau tanah atau parang.
4. Contoh profil tanah atau gambar profil tanah.
5. Telepon genggam.
6. Lembar kerja praktikum (Form Digital).

### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai tujuan pembuatan profil tanah dan parameter yang diamati pada profil tanah.
2. Amati lokasi yang akan digunakan sebagai tempat pembuatan profil tanah.
3. Perhatikan demonstrasi pembuatan profil tanah menggunakan cangkul atau sekop hingga kedalaman tertentu atau sampai bahan induk terlihat.
4. Perhatikan demonstrasi pembersihan dinding profil tanah menggunakan pisau tanah atau alat lainnya, sehingga horizon tanah dapat terlihat dengan jelas.
5. Amati susunan horizon tanah yang terlihat pada profil tanah.
6. Perhatikan demonstrasi penentuan batas antar horizon tanah.
7. Perhatikan demonstrasi pengukuran kedalaman setiap horizon tanah menggunakan meteran atau penggaris.
8. Perhatikan demonstrasi pengamatan warna tanah pada setiap horizon.
9. Perhatikan demonstrasi pengamatan perakaran pada setiap horizon tanah.
10. Perhatikan demonstrasi penentuan kedalaman akar maksimum.
11. Perhatikan demonstrasi penentuan kedalaman tanah efektif berdasarkan kedalaman perakaran dan kondisi lapisan tanah.
12. Dokumentasikan profil tanah menggunakan telepon genggam.
13. Catat informasi penting mengenai prosedur pembuatan profil tanah dan parameter yang diamati.
14. Isi lembar kerja praktikum Acara 4 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/xAiX18s5vRFhw6UNA>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=hAmlvzqJslw>



<https://www.youtube.com/watch?v=xoTd7ctj-e0>





<https://www.youtube.com/watch?v=m4YkJ1sNnZo>



<https://www.youtube.com/watch?v=4dMnOnzD5A0>





<https://www.youtube.com/watch?v=N6doCSP8T7I>



## ACARA 5. PEMBUATAN PROFIL TANAH DAN PENGAMATAN HORIZON

### A. Landasan Teori

Profil tanah biasanya diamati dengan membuat lubang tanah atau soil pit yang memungkinkan penampang tanah terlihat secara jelas. Lubang profil tanah umumnya dibuat dengan ukuran sekitar 1–2 meter panjang, sekitar 1 meter lebar, dan kedalaman sekitar 1,5–2 meter, atau hingga mencapai bahan induk atau lapisan batuan keras yang tidak dapat digali lagi. Pembuatan profil tanah harus dilakukan dengan hati-hati agar dinding profil tanah tetap utuh sehingga horizon tanah dapat diamati dengan jelas.

Setelah profil tanah dibuat, salah satu sisi lubang tanah dipilih sebagai dinding profil pengamatan. Dinding tersebut kemudian dibersihkan menggunakan pisau tanah atau alat lainnya untuk menghilangkan tanah yang runtuh sehingga batas antar horizon tanah dapat terlihat dengan jelas. Proses pembersihan dinding profil ini sangat penting karena morfologi tanah hanya dapat diamati dengan baik apabila permukaan profil tanah bersih dan tidak terganggu.

Dalam kegiatan pengamatan profil tanah, beberapa parameter morfologi tanah yang diamati antara lain horizon tanah, kedalaman horizon, warna tanah, batas horizon, serta perakaran tanah. Pengamatan parameter-parameter tersebut bertujuan untuk memahami kondisi tanah dan proses pembentukan tanah yang terjadi pada lokasi tersebut (FAO, 2006; Soil Science Division Staff, 2017).

Horizon tanah merupakan lapisan tanah yang memiliki karakteristik berbeda akibat proses pembentukan tanah. Secara umum horizon tanah dibedakan menjadi beberapa master horizon, yaitu O, A, E, B, C, dan R. Horizon O merupakan lapisan organik yang tersusun dari sisa-sisa bahan organik seperti serasah daun dan bahan organik yang sedang mengalami proses dekomposisi. Horizon A merupakan lapisan tanah atas yang kaya bahan organik dan menjadi zona utama aktivitas biologis serta pertumbuhan akar tanaman. Horizon E merupakan lapisan eluviatif yang mengalami pencucian bahan seperti liat, besi, atau aluminium sehingga biasanya berwarna lebih terang. Horizon B merupakan lapisan akumulasi tempat terakumulasinya bahan hasil pencucian dari horizon di atasnya. Horizon C merupakan bahan induk yang telah mengalami pelapukan tetapi belum berkembang menjadi tanah sepenuhnya, sedangkan horizon R merupakan batuan induk keras yang belum mengalami pelapukan (Soil Survey Staff, 2022).

Selain jenis horizon, parameter penting lainnya adalah kedalaman horizon tanah, yaitu ketebalan setiap horizon yang diukur dari permukaan tanah hingga batas horizon



berikutnya. Kedalaman horizon memberikan informasi mengenai perkembangan tanah serta proses pedogenesis yang terjadi pada tanah tersebut.

Pengamatan warna tanah juga merupakan bagian penting dalam deskripsi profil tanah. Warna tanah biasanya ditentukan menggunakan Munsell Soil Color Chart, yang menggambarkan warna tanah berdasarkan tiga komponen utama yaitu Hue (jenis warna), Value (tingkat kecerahan), dan Chroma (tingkat intensitas warna). Warna tanah dapat memberikan informasi mengenai kandungan bahan organik, kondisi drainase tanah, serta keberadaan mineral tertentu dalam tanah.

Parameter lain yang diamati adalah batas horizon tanah, yaitu garis peralihan antara dua horizon yang memiliki sifat berbeda. Batas horizon biasanya dideskripsikan berdasarkan kejelasan batas seperti abrupt (tajam), clear (jelas), gradual (bertahap), atau diffuse (tidak jelas), serta berdasarkan bentuk batas seperti smooth (halus), wavy (bergelombang), irregular (tidak teratur), atau broken (terputus-putus). Deskripsi batas horizon dapat memberikan informasi mengenai proses pembentukan tanah yang terjadi.

Pengamatan perakaran tanah juga dilakukan pada setiap horizon tanah. Akar tanaman yang ditemukan pada profil tanah biasanya diklasifikasikan berdasarkan jumlahnya, misalnya sedikit, sedang, atau banyak. Keberadaan akar menunjukkan kemampuan tanaman untuk menembus lapisan tanah serta memberikan informasi mengenai kondisi fisik tanah.

Dari pengamatan perakaran tersebut dapat ditentukan kedalaman akar maksimum, yaitu kedalaman maksimum dimana akar tanaman masih ditemukan. Selain itu, juga dapat ditentukan kedalaman tanah efektif, yaitu kedalaman tanah yang masih dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhan akar serta penyerapan air dan unsur hara. Tanah dengan kedalaman efektif yang dalam umumnya lebih baik untuk pertumbuhan tanaman dibandingkan tanah dengan kedalaman efektif yang dangkal.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu membuat profil tanah secara langsung di lapangan serta melakukan pengamatan morfologi tanah secara sistematis. Pengamatan profil tanah merupakan langkah penting dalam memahami karakteristik tanah, proses pembentukan tanah, serta potensi dan keterbatasan tanah bagi pertumbuhan tanaman. Informasi yang diperoleh dari pengamatan profil tanah juga dapat digunakan sebagai dasar dalam kegiatan klasifikasi tanah dan pemetaan tanah.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengamati profil tanah di lapangan.
2. Mengidentifikasi horizon tanah yang terdapat pada profil tanah.



3. Menentukan kedalaman setiap horizon tanah.
4. Mengamati warna tanah pada setiap horizon.
5. Mengamati batas antar horizon tanah.
6. Mengamati jumlah dan kedalaman perakaran pada setiap horizon tanah.
7. Menentukan kedalaman akar maksimum.
8. Menentukan kedalaman tanah efektif.
9. Mendokumentasikan profil tanah dan hasil pengamatan.

### **C. Bahan dan Alat**

1. Profil tanah yang telah dibuat, digunakan sebagai objek pengamatan.
2. Meteran atau penggaris, digunakan untuk mengukur kedalaman horizon tanah, kedalaman akar maksimum, dan kedalaman tanah efektif.
3. Pisau tanah atau parang, digunakan untuk membersihkan dinding profil tanah agar horizon tanah terlihat jelas.
4. Buku warna tanah (Munsell Soil Color Chart) atau panduan warna tanah, digunakan untuk mengamati warna tanah (jika tersedia).
5. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi profil tanah dan kegiatan praktikum.
6. Alat tulis.
7. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Datangi lokasi lahan yang telah ditentukan pada Acara 1 sebagai lokasi studi praktikum Ilmu Tanah.
2. Tentukan satu titik yang representatif pada lokasi tersebut untuk pembuatan profil tanah.
3. Buat profil tanah dengan menggali tanah menggunakan cangkul atau sekop dengan ukuran:
  - a. Kedalaman minimal 100 cm atau sampai bahan induk atau lapisan keras ditemukan
  - b. Lebar  $\pm$  100 cm
4. Perhatikan aspek keselamatan selama penggalian profil tanah.
5. Pilih salah satu sisi profil tanah sebagai dinding profil untuk diamati.
6. Bersihkan dinding profil tanah menggunakan pisau tanah atau alat lainnya, sehingga horizon tanah dapat terlihat dengan jelas.



7. Amati susunan horizon tanah yang terdapat pada profil tanah.
8. Tentukan dan catat nama setiap horizon tanah yang diamati.
9. Ukur dan catat kedalaman setiap horizon tanah menggunakan meteran atau penggaris.
10. Amati dan catat warna tanah pada setiap horizon tanah.
11. Amati dan tentukan batas antar horizon tanah.
12. Amati dan catat jumlah perakaran pada setiap horizon tanah.
13. Tentukan dan catat kedalaman akar maksimum.
14. Tentukan dan catat kedalaman tanah efektif berdasarkan kedalaman perakaran dan kondisi lapisan tanah.
15. Buat sketsa penampang profil tanah.
16. Dokumentasikan penampang profil tanah yang menampilkan keseluruhan horizon menggunakan telepon genggam.
17. Isi lembar kerja praktikum Acara 5 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/soGACXDKTg6W3pCa6>

#### E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=hAmlvzqJslw>



## ACARA 6. PEMAHAMAN SIFAT FISIK TANAH

### A. Landasan Teori

Sifat fisik tanah merupakan salah satu sifat penting yang mempengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Sifat fisik tanah berkaitan dengan kondisi fisik tanah yang menentukan pergerakan air, udara, serta perkembangan akar tanaman di dalam tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang penting untuk diamati antara lain tekstur tanah, struktur tanah, konsistensi tanah, serta berat volume tanah (bulk density) (Brady & Weil, 2016).

Sifat fisik tanah sangat berpengaruh terhadap berbagai proses yang terjadi di dalam tanah, seperti infiltrasi air, retensi air, aerasi tanah, serta kemampuan akar tanaman untuk menembus tanah. Oleh karena itu, pemahaman mengenai sifat fisik tanah sangat penting dalam mempelajari kondisi tanah sebagai media tumbuh tanaman.

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif antara fraksi pasir (sand), debu (silt), dan liat (clay) dalam tanah. Ketiga fraksi tersebut dibedakan berdasarkan ukuran partikelnya. Partikel pasir memiliki ukuran paling besar, partikel debu berukuran sedang, sedangkan partikel liat memiliki ukuran paling kecil. Perbedaan ukuran partikel ini menyebabkan perbedaan sifat tanah, seperti kemampuan tanah dalam menahan air, menyediakan unsur hara, serta mempengaruhi aerasi tanah (Buol et al., 2011).

Tekstur tanah merupakan sifat tanah yang relatif tetap karena ditentukan oleh bahan induk dan proses pembentukan tanah. Berdasarkan perbandingan ketiga fraksi tersebut, tekstur tanah dapat diklasifikasikan ke dalam 12 kelas tekstur tanah yang digambarkan dalam segitiga tekstur tanah, yaitu:

1. Sand
2. Loamy sand
3. Sandy loam
4. Loam
5. Silt loam
6. Silt
7. Sandy clay loam
8. Clay loam
9. Silty clay loam
10. Sandy clay
11. Silty clay
12. Clay



Dalam pengamatan lapangan, tekstur tanah dapat diperkirakan menggunakan metode rasa (feel method) dengan cara meremas tanah yang telah dibasahi menggunakan jari. Tanah yang terasa kasar biasanya menunjukkan dominasi fraksi pasir, tanah yang terasa licin menunjukkan dominasi fraksi debu, sedangkan tanah yang terasa lengket dan plastis menunjukkan dominasi fraksi liat.

Selain metode rasa, tekstur tanah juga dapat diamati menggunakan metode pita (ribbon test), yaitu dengan membentuk tanah basah menjadi pita menggunakan ibu jari dan jari telunjuk. Panjang pita yang terbentuk dapat memberikan indikasi kandungan fraksi liat dalam tanah, dimana semakin panjang pita yang terbentuk maka kandungan liat dalam tanah semakin tinggi.

Selain kedua metode tersebut, tekstur tanah juga dapat diperkirakan menggunakan metode sedimentasi sederhana, yaitu dengan mencampurkan tanah dan air di dalam botol transparan dengan perbandingan sekitar 1 bagian tanah dan 2–2,5 bagian air, kemudian dikocok hingga tercampur merata dan dibiarkan mengendap. Partikel tanah akan mengendap secara bertahap sesuai ukuran partikelnya, dimana fraksi pasir yang berukuran paling besar akan mengendap terlebih dahulu, diikuti oleh fraksi debu, sedangkan fraksi liat yang berukuran paling halus akan mengendap paling lambat dan membentuk lapisan paling atas. Dengan mengamati ketebalan setiap lapisan tersebut, dapat diperkirakan persentase fraksi pasir, debu, dan liat dalam tanah secara sederhana.

Struktur tanah merupakan susunan partikel-partikel tanah yang membentuk agregat atau gumpalan tanah. Agregat tanah terbentuk akibat adanya gaya pengikat antara partikel tanah, seperti bahan organik, liat, oksida besi, serta aktivitas organisme tanah. Struktur tanah mempengaruhi kondisi fisik tanah terutama porositas, aerasi, serta pergerakan air di dalam tanah (Brady & Weil, 2016).

Struktur tanah biasanya dideskripsikan berdasarkan tiga komponen utama, yaitu bentuk (type), ukuran (size), dan tingkat perkembangan (grade). Berdasarkan bentuk agregatnya, struktur tanah dapat dibedakan menjadi beberapa tipe, antara lain:

1. Granular (remah)
2. Blocky (gumpal)
3. Platy (lempeng)
4. Prismatic atau columnar (prisma)
5. Structureless (tidak berstruktur)

Struktur tanah yang baik umumnya memiliki agregat yang stabil sehingga mendukung perkembangan akar tanaman serta mempermudah pergerakan air dan udara dalam tanah.



Konsistensi tanah merupakan sifat tanah yang menunjukkan tingkat ketahanan tanah terhadap tekanan atau gaya tertentu serta kemudahan tanah untuk diremas, dihancurkan, atau dibentuk pada kondisi kadar air tertentu. Konsistensi tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik, kadar air tanah, serta jenis mineral liat dalam tanah (FAO, 2006; Soil Science Division Staff, 2017).

Konsistensi tanah biasanya diamati pada tiga kondisi kelembaban tanah, yaitu kondisi kering, lembab, dan basah.

1. Pada kondisi kering, konsistensi tanah menunjukkan tingkat kekerasan tanah dan biasanya diklasifikasikan sebagai lepas, lunak, agak keras, keras, atau sangat keras.
2. Pada kondisi lembab, konsistensi tanah menunjukkan tingkat kegemburan tanah dan biasanya diklasifikasikan sebagai lepas, gembur, teguh, atau sangat teguh.
3. Pada kondisi basah, konsistensi tanah berkaitan dengan plastisitas dan kelengketan tanah. Plastisitas menunjukkan kemampuan tanah untuk dibentuk tanpa retak, sedangkan kelengketan menunjukkan kemampuan tanah untuk melekat pada jari atau alat.

Berat volume tanah atau bulk density (BV) merupakan massa tanah kering per satuan volume tanah utuh, termasuk ruang pori di dalamnya. Bulk density biasanya dinyatakan dalam satuan gram per sentimeter kubik ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ). Nilai bulk density memberikan informasi mengenai tingkat kepadatan tanah serta kondisi porositas tanah.

Tanah dengan nilai bulk density yang tinggi menunjukkan kondisi tanah yang lebih padat dan memiliki porositas yang lebih rendah. Kondisi tersebut dapat menghambat perkembangan akar tanaman serta mengurangi pergerakan air dan udara di dalam tanah. Sebaliknya, tanah dengan nilai bulk density yang rendah biasanya memiliki struktur tanah yang lebih baik serta porositas yang lebih tinggi.

Bulk density biasanya diukur menggunakan ring sample dengan cara mengambil sampel tanah tidak terganggu. Sampel tanah tersebut kemudian dikeringkan hingga berat konstan dan dihitung menggunakan rumus:

$$BV = \text{Berat Tanah Kering} / \text{Volume Tanah}$$

Nilai bulk density tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti tekstur tanah, kandungan bahan organik, struktur tanah, serta tingkat pemadatan tanah.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep dasar sifat fisik tanah serta prosedur pengamatan sifat fisik tanah secara sederhana di lapangan. Pemahaman mengenai sifat fisik tanah sangat penting karena sifat-sifat tersebut sangat mempengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman dan menentukan kualitas tanah sebagai media tumbuh tanaman.



## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengetahui konsep tekstur, struktur, konsistensi, berat volume tanah/*bulk density*.
2. Memahami perbedaan tekstur, struktur, dan konsistensi tanah.
3. Memahami prosedur pengamatan tekstur tanah menggunakan metode rasa.
4. Memahami prosedur pengamatan struktur tanah.
5. Memahami prosedur pengamatan konsistensi tanah.
6. Memahami prosedur pengamatan berat volume tanah.
7. Memahami parameter yang diamati dalam pengamatan sifat fisik tanah.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah komposit.
2. Sampel agregat tanah digunakan sebagai bahan pengamatan struktur tanah.
3. Sampel tanah tidak terganggu dalam ring sample sebagai contoh dalam demonstrasi pengukuran berat volume tanah (*bulk density*).
4. Air, digunakan untuk membantu pengamatan tekstur tanah dengan metode rasa dan metode pita.
5. Wadah plastik atau gelas plastik, digunakan sebagai tempat sampel tanah.
6. Kertas atau alas plastik, digunakan sebagai alas pengamatan sampel tanah.
7. Timbangan digital (jika tersedia), digunakan untuk demonstrasi penimbangan sampel tanah pada pengukuran *bulk density*.
8. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan praktikum.
9. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

## **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai konsep sifat fisik tanah, yang meliputi tekstur tanah, struktur tanah, konsistensi tanah, dan berat volume tanah (*bulk density*).
2. Amati sampel tanah komposit yang merupakan hasil pengambilan sampel.
3. Ambil sebagian kecil sampel tanah dan letakkan di atas alas atau wadah yang telah disediakan.

### Pengamatan Tekstur Tanah

4. Tambahkan air secukupnya pada sampel tanah hingga kondisi tanah menjadi lembab.



5. Perhatikan demonstrasi pengamatan tekstur tanah menggunakan metode rasa (feel method) dengan cara:
6. meremas tanah menggunakan jari,
7. menggosok tanah di antara jari untuk merasakan tingkat kasar atau halus tanah,
8. mengamati kemudahan tanah untuk dibentuk.
9. Amati perbedaan karakteristik tanah yang menunjukkan dominasi fraksi pasir, debu, atau liat.
10. Perhatikan demonstrasi metode pita (ribbon test) dengan cara menekan tanah basah menggunakan ibu jari dan jari telunjuk hingga membentuk pita.
11. Amati panjang pita yang terbentuk sebagai indikasi kandungan fraksi liat dalam tanah.
12. Perhatikan demonstrasi metode sedimentasi sederhana dengan mencampurkan tanah dan air di dalam botol transparan, kemudian mengamati proses pengendapan partikel tanah.
13. Amati terbentuknya lapisan fraksi tanah yang terdiri dari pasir, debu, dan liat.

#### Pengamatan Struktur Tanah

14. Amati contoh sampel agregat tanah.
15. Perhatikan bentuk agregat tanah yang ditunjukkan oleh dosen atau asisten.
16. Amati dan identifikasi tipe struktur tanah seperti:
  1. granular (remah)
  2. blocky (gumpal)
  3. platy (lempeng)
  4. prismatic
  5. tidak berstruktur
17. Perhatikan ukuran agregat dan tingkat perkembangan struktur tanah.

#### Pengamatan Konsistensi Tanah

18. Perhatikan demonstrasi pengamatan konsistensi tanah pada kondisi kering, lembab, dan basah.
19. Amati tingkat kekerasan tanah pada kondisi kering.
20. Amati tingkat kegemburan tanah pada kondisi lembab.
21. Amati plastisitas dan kelengketan tanah pada kondisi basah.

#### Demonstrasi Bulk Density

22. Perhatikan demonstrasi pengukuran bulk density menggunakan sampel tanah dalam ring sample.
23. Amati proses penimbangan sampel tanah dan penjelasan mengenai perhitungan berat volume tanah menggunakan rumus:



$BV = \text{Berat tanah kering} / \text{Volume tanah}$

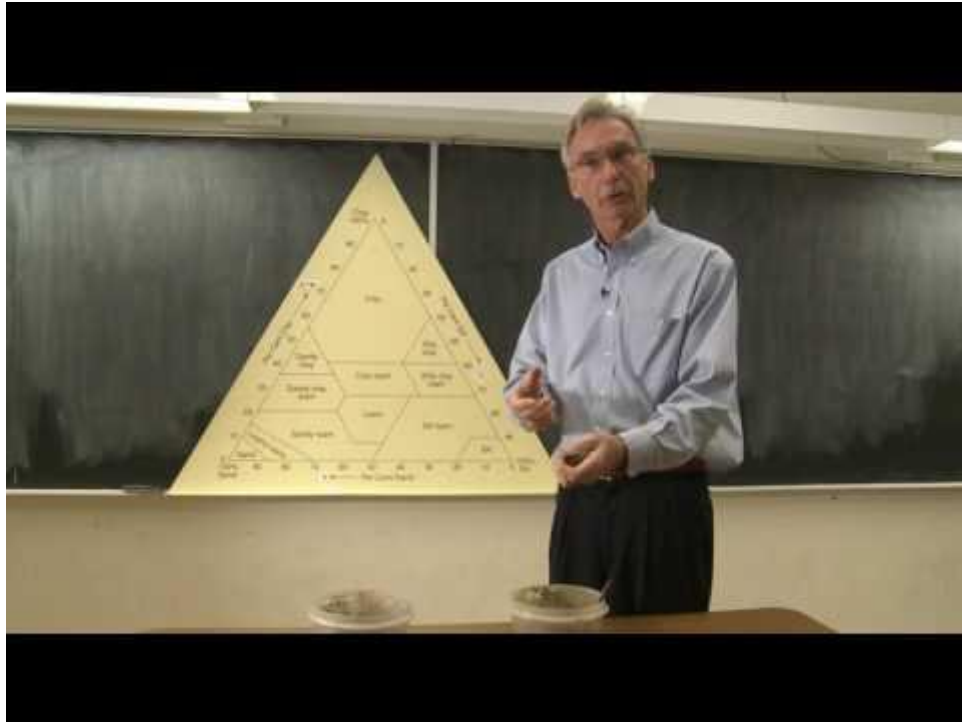
24. Perhatikan penjelasan mengenai hubungan nilai bulk density dengan kepadatan tanah, porositas tanah, serta perkembangan akar tanaman.
25. Dokumentasikan kegiatan praktikum menggunakan telepon genggam.
26. Catat informasi penting mengenai prosedur pengamatan sifat fisik tanah.
27. Isi lembar kerja praktikum Acara 6 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/o5cRyof43PMpW6qTA>

#### E. Video Pembelajaran

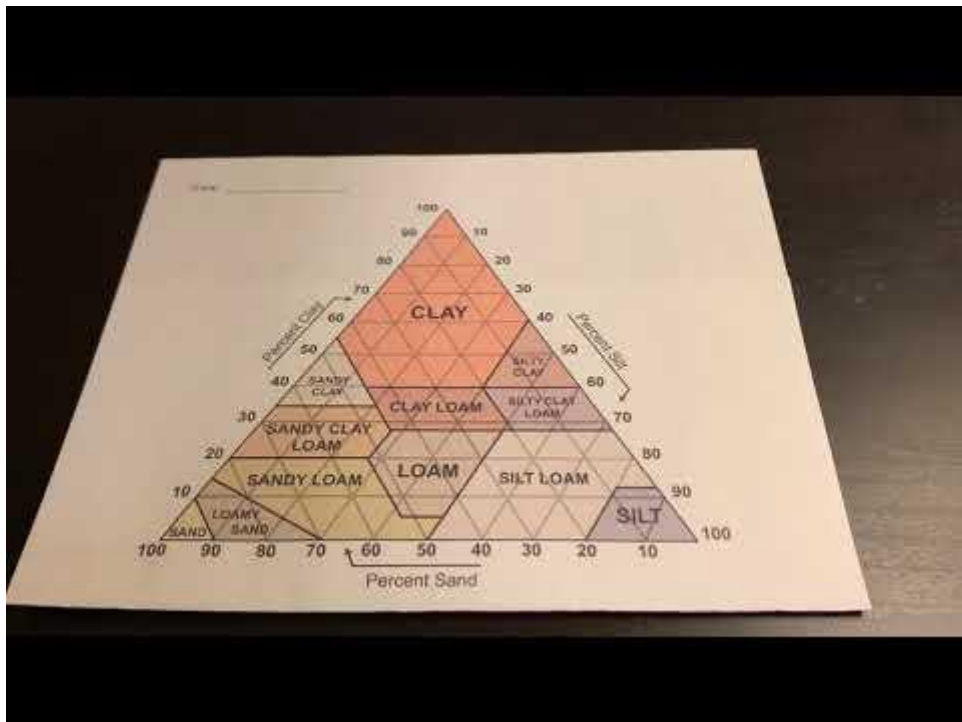


<https://www.youtube.com/watch?v=87W4nGX9YxA>





<https://www.youtube.com/watch?v=8nU26sXVNS4>



<https://www.youtube.com/watch?v=MX-l6epLrMs>





<https://www.youtube.com/watch?v=nkw07WdRXoc>



<https://www.youtube.com/watch?v=llCmNdlekSg>





<https://www.youtube.com/watch?v=xLXJBcc-hO0>



<https://www.youtube.com/watch?v= fIGL88anxg>



## ACARA 7. PENGAMATAN TEKSTUR TANAH

### A. Landasan Teori

Tekstur tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang menunjukkan perbandingan relatif fraksi pasir (sand), debu (silt), dan liat (clay) di dalam tanah. Ketiga fraksi tersebut dibedakan berdasarkan ukuran partikel tanah. Partikel pasir memiliki ukuran paling besar, partikel debu berukuran sedang, sedangkan partikel liat memiliki ukuran paling kecil. Perbedaan ukuran partikel tersebut menyebabkan perbedaan sifat tanah, seperti kemampuan tanah dalam menahan air, menyediakan unsur hara, serta mempengaruhi aerasi tanah (Brady & Weil, 2016).

Ukuran partikel tanah umumnya dibedakan sebagai berikut:

- Pasir (Sand) : 0,05 – 2 mm
- Debu (Silt) : 0,002 – 0,05 mm
- Liat (Clay) : < 0,002 mm

Perbedaan ukuran partikel ini menyebabkan setiap fraksi tanah memiliki karakteristik yang berbeda. Tanah yang didominasi oleh fraksi pasir umumnya memiliki pori-pori besar sehingga air mudah meresap dan cepat hilang, namun kemampuan tanah dalam menahan air dan unsur hara relatif rendah. Sebaliknya, tanah yang didominasi oleh fraksi liat memiliki pori-pori lebih kecil sehingga mampu menahan air dan unsur hara lebih baik, tetapi memiliki aerasi yang lebih rendah. Tanah dengan tekstur sedang seperti tanah lempung (loam) umumnya memiliki sifat yang lebih seimbang dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Buol et al., 2011).

Tekstur tanah merupakan sifat tanah yang relatif tetap karena ditentukan oleh bahan induk dan proses pembentukan tanah. Oleh karena itu, tekstur tanah menjadi salah satu parameter penting dalam mempelajari kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan perbandingan fraksi pasir, debu, dan liat, tekstur tanah diklasifikasikan ke dalam 12 kelas tekstur tanah yang digambarkan dalam segitiga tekstur tanah (soil texture triangle), yaitu:

1. Sand
2. Loamy sand
3. Sandy loam
4. Loam
5. Silt loam
6. Silt



7. Sandy clay loam
8. Clay loam
9. Silty clay loam
10. Sandy clay
11. Silty clay
12. Clay

Penentuan kelas tekstur tanah dilakukan dengan mengetahui persentase masing-masing fraksi tanah, kemudian mencocokkannya dengan segitiga tekstur tanah.

Dalam kegiatan pengamatan tanah di lapangan, tekstur tanah dapat diperkirakan menggunakan metode rasa (feel method). Metode ini dilakukan dengan meremas tanah yang telah dibasahi menggunakan jari untuk mengetahui karakteristik fraksi tanah yang dominan. Tanah yang terasa kasar menunjukkan dominasi fraksi pasir, tanah yang terasa licin menunjukkan dominasi fraksi debu, sedangkan tanah yang terasa lengket dan plastis menunjukkan dominasi fraksi liat.

Selain metode rasa, tekstur tanah juga dapat diamati menggunakan metode pita (ribbon test), yaitu dengan membentuk tanah basah menjadi pita menggunakan ibu jari dan jari telunjuk. Panjang pita yang terbentuk menunjukkan kandungan fraksi liat dalam tanah. Semakin panjang pita yang dapat dibentuk, semakin tinggi kandungan liat dalam tanah.

Selain itu, tekstur tanah juga dapat diperkirakan menggunakan metode sedimentasi sederhana, yaitu dengan mencampurkan tanah dan air di dalam botol transparan dengan perbandingan tertentu kemudian mengocok campuran tersebut hingga homogen. Setelah didiamkan beberapa waktu, partikel tanah akan mengendap secara bertahap sesuai ukuran partikelnya. Fraksi pasir akan mengendap paling cepat dan membentuk lapisan paling bawah, diikuti oleh fraksi debu, sedangkan fraksi liat yang berukuran paling halus akan mengendap paling lambat dan membentuk lapisan paling atas. Dengan mengamati ketebalan setiap lapisan tersebut, dapat diperkirakan persentase fraksi pasir, debu, dan liat secara sederhana.

Pengamatan tekstur tanah sangat penting dalam ilmu tanah karena tekstur tanah mempengaruhi berbagai sifat tanah lainnya, seperti kemampuan tanah dalam menahan air, aerasi tanah, kemudahan pengolahan tanah, serta kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Oleh karena itu, pemahaman mengenai tekstur tanah merupakan dasar penting dalam mempelajari sifat dan kualitas tanah sebagai media tumbuh tanaman.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengamatan tekstur tanah secara sederhana menggunakan metode lapangan serta mampu menentukan kelas tekstur tanah berdasarkan karakteristik yang diamati.



## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengamati tekstur tanah menggunakan metode rasa.
2. Menentukan kelas tekstur tanah secara sederhana berdasarkan metode rasa/metode pita/metode sedimentasi sederhana.
3. Mengidentifikasi perbedaan tekstur tanah berdasarkan tingkat kasar atau halus tanah.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3, digunakan sebagai bahan pengamatan tekstur tanah.
2. Air, digunakan untuk membasahi sampel tanah dalam pengamatan tekstur tanah dengan metode rasa.
3. Wadah plastik atau gelas plastik, digunakan sebagai tempat sampel tanah.
4. Kertas atau alas plastik, digunakan sebagai alas selama kegiatan pengamatan.
5. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan praktikum.
6. Alat tulis.
7. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.
8. Segitiga kelas tekstur tanah, digunakan sebagai acuan dalam menentukan kelas tekstur tanah.

## **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Siapkan sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3.
2. Ambil sebagian kecil sampel tanah dan letakkan di atas telapak tangan atau alas yang telah disediakan.
3. Bersihkan sampel tanah dari kerikil, akar, atau bahan lain yang dapat mengganggu proses pengamatan.
4. Tambahkan air secukupnya pada sampel tanah hingga tanah menjadi lembab dan mudah dibentuk.
5. Remas dan aduk sampel tanah menggunakan jari hingga tanah tercampur merata dengan air.
6. Pengamatan tekstur tanah dapat dilakukan menggunakan salah satu metode berikut.  
Metode Rasa (Feel Method)
7. Gosok tanah di antara jari untuk merasakan karakteristik tanah.
8. Amati karakteristik tanah yang dirasakan:



9. tanah terasa kasar menunjukkan dominasi fraksi pasir
10. tanah terasa licin seperti tepung menunjukkan dominasi fraksi debu
11. tanah terasa lengket dan plastis menunjukkan dominasi fraksi liat

#### Metode Pita (Ribbon Test)

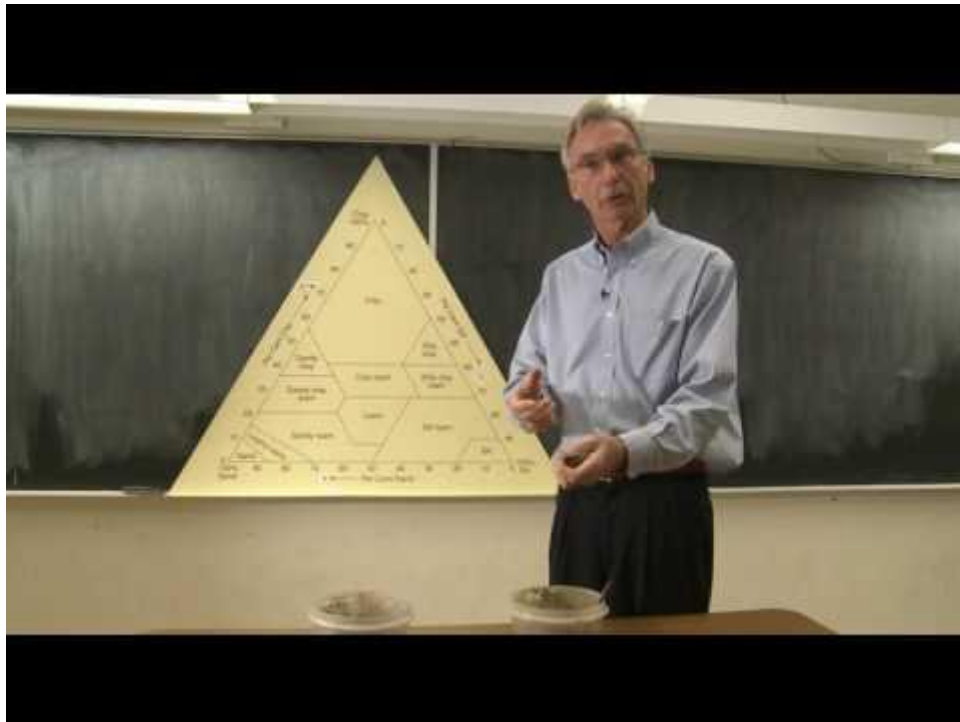
12. Ambil sebagian tanah yang telah dibasahi.
13. Tekan tanah menggunakan ibu jari dan jari telunjuk hingga membentuk pita.
14. Amati kemudahan tanah membentuk pita serta panjang pita yang terbentuk sebagai indikasi kandungan liat.

#### Metode Sedimentasi Sederhana

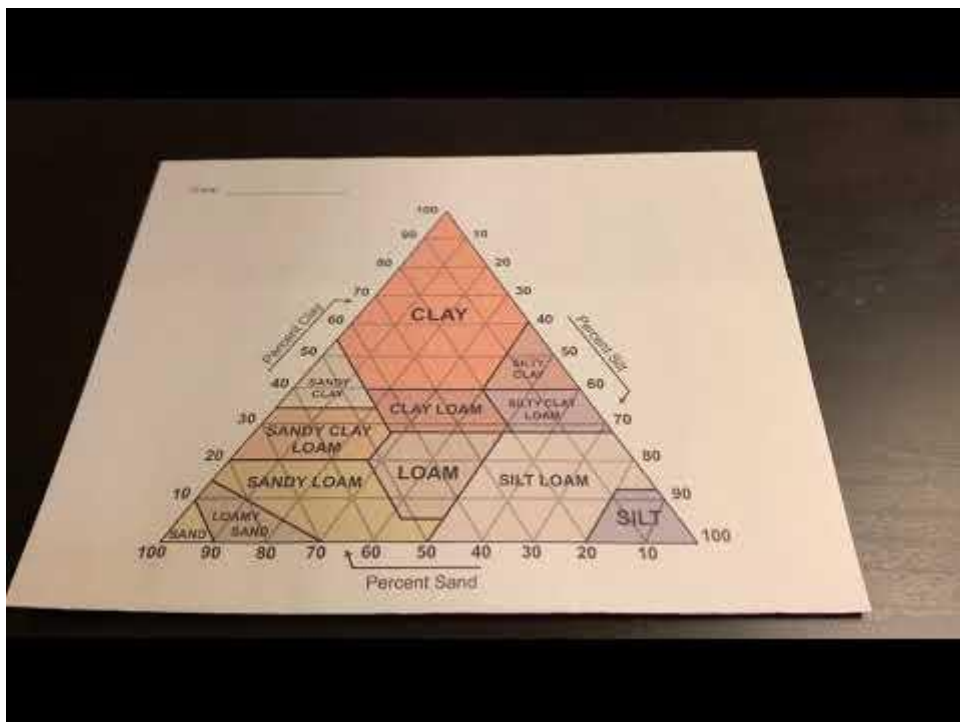
15. Masukkan sekitar 2–3 sendok sampel tanah ke dalam botol transparan.
16. Tambahkan air dengan perbandingan sekitar 1 bagian tanah dan 2–2,5 bagian air.
17. Tutup botol dan kocok hingga campuran tanah dan air tercampur merata.
18. Diamkan botol hingga partikel tanah mengendap.
19. Amati lapisan yang terbentuk:
  - a. lapisan bawah: pasir
  - b. lapisan tengah: debu
  - c. lapisan atas: liat
20. Amati ketebalan masing-masing lapisan untuk memperkirakan persentase fraksi pasir, debu, dan liat.
21. Tentukan kelas tekstur tanah secara sederhana berdasarkan hasil pengamatan menggunakan metode yang dipilih.
22. Cocokkan hasil pengamatan dengan segitiga tekstur tanah untuk memperkirakan kelas tekstur tanah.
23. Dokumentasikan kegiatan pengamatan tekstur tanah menggunakan telepon genggam.
24. Isi lembar kerja praktikum Acara 7 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/gnRSoRwfRNasYhHG9>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=8nU26sXVNS4>



<https://www.youtube.com/watch?v=MX-l6epLrMs>



## ACARA 8. PENGAMATAN STRUKTUR TANAH

### A. Landasan Teori

Struktur tanah merupakan susunan partikel-partikel tanah yang membentuk agregat atau gumpalan tanah. Agregat tanah terbentuk akibat adanya gaya pengikat antara partikel-partikel tanah yang disebabkan oleh bahan organik, mineral liat, oksida besi dan aluminium, serta aktivitas organisme tanah seperti akar tanaman, cacing tanah, dan mikroorganisme. Struktur tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang sangat penting karena mempengaruhi porositas tanah, pergerakan air, aerasi tanah, serta perkembangan akar tanaman (Brady & Weil, 2016).

Partikel-partikel tanah secara alami cenderung membentuk agregat melalui berbagai proses fisik, kimia, dan biologi. Bahan organik berperan sebagai perekat yang membantu mengikat partikel tanah menjadi agregat yang stabil. Aktivitas organisme tanah seperti mikroorganisme dan fauna tanah juga dapat menghasilkan senyawa organik yang membantu proses agregasi tanah. Selain itu, proses pembasahan dan pengeringan tanah secara berulang dapat memperkuat pembentukan agregat tanah.

Struktur tanah yang baik umumnya ditandai dengan terbentuknya agregat tanah yang stabil dan mudah dikenali. Tanah dengan struktur yang baik memiliki ruang pori yang cukup sehingga memungkinkan pergerakan air dan udara di dalam tanah berlangsung dengan baik. Kondisi ini sangat mendukung pertumbuhan akar tanaman karena akar dapat berkembang lebih mudah di dalam tanah. Sebaliknya, tanah yang tidak memiliki struktur yang baik cenderung bersifat padat dan memiliki porositas rendah sehingga dapat menghambat penetrasi akar dan pergerakan air di dalam tanah (Buol et al., 2011).

Dalam ilmu tanah, struktur tanah biasanya dideskripsikan berdasarkan tiga karakteristik utama, yaitu bentuk agregat (structure type), ukuran agregat (structure class), dan tingkat perkembangan struktur (structure grade). Ketiga parameter tersebut digunakan dalam deskripsi morfologi tanah untuk memberikan gambaran mengenai kondisi fisik tanah pada suatu horizon tanah.

Berdasarkan bentuknya, struktur tanah dapat dibedakan menjadi beberapa tipe utama, antara lain struktur remah (*granular*), gumpal bersudut (*angular blocky*), gumpal membulat (*subangular blocky*), lempeng (*platy*), prisma (*prismatic*), dan kolumnar (*columnar*). Struktur remah biasanya ditemukan pada horizon tanah bagian atas yang kaya bahan organik dan aktivitas biologi. Struktur gumpal umumnya ditemukan pada horizon tanah yang mengalami perkembangan tanah lebih lanjut. Struktur lempeng sering terbentuk



akibat proses pemadatan tanah, sedangkan struktur prisma dan kolumnar biasanya ditemukan pada tanah dengan kandungan liat tinggi.

Selain bentuk agregat, ukuran agregat tanah juga menjadi parameter penting dalam deskripsi struktur tanah. Ukuran agregat biasanya diklasifikasikan menjadi ukuran halus, sedang, dan kasar. Ukuran agregat dapat memberikan informasi mengenai kondisi perkembangan tanah serta proses pembentukan tanah yang terjadi pada suatu lokasi.

Parameter lain yang digunakan dalam deskripsi struktur tanah adalah tingkat perkembangan struktur tanah (*grade*). Tingkat perkembangan struktur menunjukkan seberapa jelas agregat tanah terbentuk. Struktur tanah dapat diklasifikasikan menjadi struktur lemah (*weak*), struktur sedang (*moderate*), dan struktur kuat (*strong*). Struktur lemah menunjukkan bahwa agregat tanah sulit dibedakan, sedangkan struktur kuat menunjukkan bahwa agregat tanah terbentuk dengan jelas dan stabil.

Dalam beberapa kondisi tanah juga dapat ditemukan tanah yang tidak memiliki struktur yang jelas, yang disebut sebagai tanah tanpa struktur (*structureless*). Tanah tanpa struktur dapat berupa tanah berbutir tunggal (*single grain*) seperti pada tanah berpasir, atau tanah masif (*massive*) yang tidak memperlihatkan adanya agregat tanah yang jelas.

Pengamatan struktur tanah biasanya dilakukan secara langsung di lapangan dengan mengamati agregat tanah pada dinding profil tanah atau pada sampel tanah tidak terganggu yang diambil dari lapangan. Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan bentuk agregat, ukuran agregat, serta tingkat perkembangan struktur tanah. Informasi mengenai struktur tanah sangat penting karena dapat memberikan gambaran mengenai kondisi fisik tanah dan kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep struktur tanah serta mampu melakukan pengamatan struktur tanah secara sederhana berdasarkan bentuk agregat, ukuran agregat, dan tingkat perkembangan struktur tanah pada lokasi studi praktikum.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengamati struktur tanah secara langsung pada sampel tanah.
2. Mengidentifikasi bentuk agregat tanah.
3. Menentukan ukuran agregat tanah.
4. Menentukan tingkat perkembangan struktur tanah.
5. Mendokumentasikan hasil pengamatan struktur tanah.



### **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah agregat/tidak terganggu hasil pengambilan sampel pada Acara 3, digunakan sebagai bahan pengamatan struktur tanah.
2. Kertas atau alas plastik, digunakan sebagai alas pengamatan sampel tanah.
3. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan praktikum.
4. Alat tulis.
5. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

### **D. Cara Kerja Pengamatan**

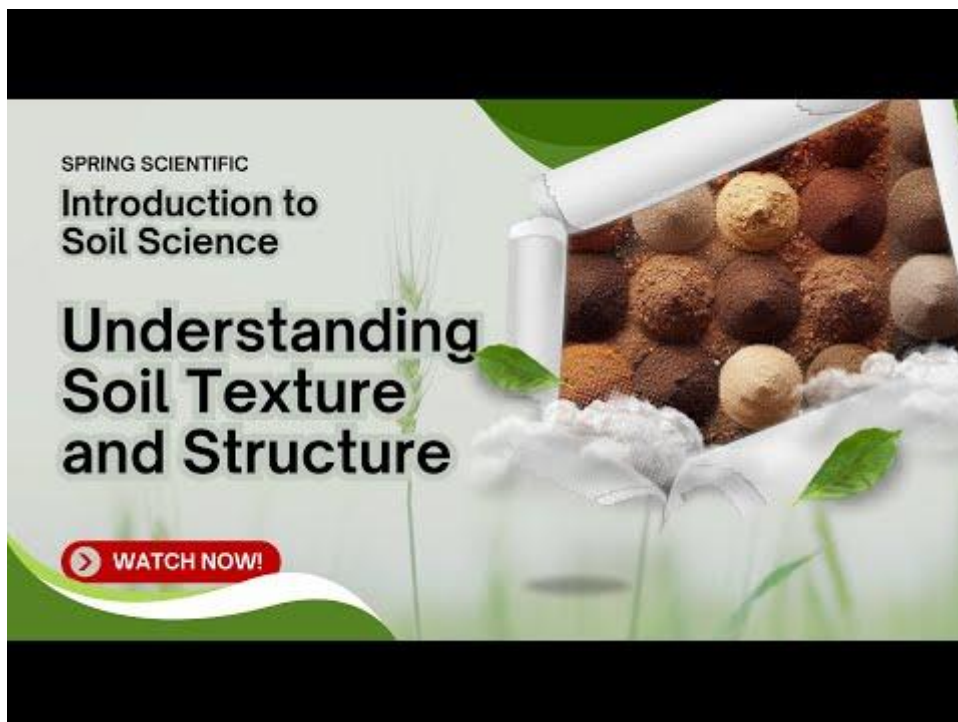
1. Siapkan sampel tanah agregat (sampel tidak terganggu) yang telah diambil pada Acara 3 dari lokasi studi praktikum.
2. Letakkan sampel tanah di atas kertas atau alas plastik yang telah disediakan.
3. Amati agregat tanah secara langsung tanpa merusak bentuk alaminya.
4. Pegang agregat tanah secara perlahan dan perhatikan bentuk alaminya.
5. Amati bentuk agregat tanah.
6. Tentukan tipe struktur tanah secara sederhana, seperti:
  - a. Remah (granular)
  - b. Gumpal (blocky)
  - c. Lempeng (platy)
  - d. Tidak berstruktur
7. Amati ukuran agregat tanah.
8. Kelompokkan ukuran agregat tanah menjadi:
  - a. Halus
  - b. Sedang
  - c. Kasar
9. Amati kejelasan bentuk agregat tanah.
10. Tentukan tingkat perkembangan struktur tanah, yaitu:
  - a. Lemah (agregat sulit dibedakan)
  - b. Sedang (agregat cukup jelas)
  - c. Kuat (agregat sangat jelas dan mantap)
11. Dokumentasikan sampel tanah dan struktur tanah menggunakan telepon genggam.
12. Isi lembar kerja praktikum Acara 8 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/UsjUzAtSBboTWpwo7>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=nkw07WdRXoc>



<https://www.youtube.com/watch?v=IlCmNdlekSg>



## ACARA 9. PENGAMATAN KONSISTENSI TANAH

### A. Landasan Teori

Konsistensi tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang menggambarkan tingkat ketahanan tanah terhadap gaya atau tekanan tertentu serta kemudahan tanah untuk hancur, diremas, atau dibentuk pada kondisi kadar air tertentu. Konsistensi tanah berkaitan erat dengan kekuatan ikatan antar partikel tanah dan dipengaruhi oleh tekstur tanah, kandungan bahan organik, struktur tanah, serta kadar air tanah (Brady & Weil, 2016).

Konsistensi tanah memiliki peranan penting dalam menentukan kondisi fisik tanah sebagai media tumbuh tanaman. Tanah dengan konsistensi yang terlalu keras dapat menghambat penetrasi akar tanaman serta mengurangi kemampuan tanah dalam menyerap dan menyimpan air. Sebaliknya, tanah yang terlalu lepas atau terlalu lengket juga dapat mempengaruhi kondisi aerasi tanah serta mengganggu perkembangan sistem perakaran tanaman (Buol et al., 2011).

Pengamatan konsistensi tanah biasanya dilakukan pada beberapa kondisi kadar air tanah, yaitu kondisi kering, lembab, dan basah. Setiap kondisi kadar air tersebut menunjukkan karakteristik konsistensi tanah yang berbeda dan memberikan informasi yang berbeda mengenai sifat tanah.

Pada kondisi kering, konsistensi tanah menunjukkan tingkat kekerasan tanah ketika tanah tidak mengandung air. Tanah yang kering dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tingkat kekerasan seperti lepas (loose), lunak (soft), agak keras (slightly hard), keras (hard), dan sangat keras (very hard). Tanah yang memiliki konsistensi sangat keras biasanya menunjukkan tingkat pemadatan yang tinggi sehingga sulit dihancurkan atau dipecah.

Pada kondisi lembab, konsistensi tanah menggambarkan tingkat kegemburan atau keteguhan tanah ketika tanah mengandung sedikit air. Tanah pada kondisi lembab biasanya diklasifikasikan menjadi sangat gembur (very friable), gembur (friable), agak teguh (firm), hingga sangat teguh (very firm). Tanah yang gembur umumnya mudah dihancurkan dengan tekanan ringan, sedangkan tanah yang teguh memerlukan tekanan yang lebih besar untuk dihancurkan.

Pada kondisi basah, konsistensi tanah berkaitan dengan plastisitas dan kelekatan tanah. Plastisitas merupakan kemampuan tanah untuk dibentuk tanpa retak atau pecah ketika dalam kondisi basah. Tanah yang memiliki kandungan liat tinggi umumnya memiliki plastisitas yang lebih tinggi dibandingkan tanah bertekstur kasar. Plastisitas tanah biasanya diklasifikasikan menjadi tidak plastis (non plastic), agak plastis (slightly plastic), plastis (plastic), dan sangat plastis (very plastic).



Selain plastisitas, sifat lain yang diamati pada kondisi basah adalah kelekatan tanah (stickiness). Kelekatan tanah menunjukkan kemampuan tanah untuk menempel pada permukaan lain seperti jari atau alat pengolah tanah. Tanah yang mengandung fraksi liat tinggi umumnya memiliki tingkat kelekatan yang lebih tinggi dibandingkan tanah bertekstur pasir. Kelekatan tanah biasanya diklasifikasikan menjadi tidak lekat (non sticky), agak lekat (slightly sticky), lekat (sticky), dan sangat lekat (very sticky).

Pengamatan konsistensi tanah pada praktikum Ilmu Tanah dasar biasanya dilakukan menggunakan metode perabaan tangan (hand-feel method). Pada metode ini, sampel tanah diremas, ditekan, atau dibentuk menggunakan jari untuk mengetahui tingkat kekerasan, kegemburan, plastisitas, dan kelekatan tanah. Metode ini merupakan metode sederhana yang sering digunakan dalam pengamatan tanah di lapangan karena tidak memerlukan peralatan khusus dan dapat memberikan gambaran awal mengenai kondisi fisik tanah.

Informasi mengenai konsistensi tanah sangat penting dalam mempelajari sifat fisik tanah karena dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pemadatan tanah, kemudahan pengolahan tanah, kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan akar tanaman, serta hubungan antara tekstur tanah dan kondisi struktur tanah. Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep konsistensi tanah serta mampu melakukan pengamatan konsistensi tanah secara sederhana pada berbagai kondisi kadar air tanah.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Mengamati konsistensi tanah pada kondisi kering.
2. Mengamati konsistensi tanah pada kondisi lembab.
3. Mengamati konsistensi tanah pada kondisi basah.
4. Menentukan konsistensi tanah secara sederhana berdasarkan hasil pengamatan.
5. Mendokumentasikan hasil pengamatan konsistensi tanah.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3, digunakan sebagai bahan pengamatan konsistensi tanah.
2. Air, digunakan untuk membasahi sampel tanah pada pengamatan konsistensi tanah kondisi lembab dan basah.
3. Wadah plastik atau gelas plastik, digunakan sebagai tempat sampel tanah.
4. Kertas atau alas plastik, digunakan sebagai alas pengamatan sampel tanah.



5. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan praktikum.
6. Alat tulis.
7. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

#### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Siapkan sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3 dalam kondisi kering udara.
2. Ambil sebagian kecil sampel tanah dan letakkan di telapak tangan.
3. Tekan sampel tanah menggunakan jari.
4. Amati tingkat kekerasan tanah.
5. Tentukan konsistensi tanah kondisi kering secara sederhana
6. Ambil sebagian sampel tanah dan tambahkan air secukupnya hingga kondisi lembab.
7. Remas sampel tanah menggunakan jari.
8. Amati tingkat kegemburan atau keteguhan tanah.
9. Tentukan konsistensi tanah kondisi lembab
10. Tambahkan air pada sampel tanah hingga kondisi basah.
11. Remas dan bentuk tanah menggunakan jari.
12. Amati plastisitas tanah, yaitu kemudahan tanah untuk dibentuk.
13. Amati kelengketan tanah pada jari.
14. Tentukan konsistensi tanah kondisi basah secara sederhana
15. Dokumentasikan kegiatan pengamatan menggunakan telepon genggam.
16. Isi lembar kerja praktikum Acara 9 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/c9mVfyfDYoHiawx1A>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v=xLXJBcc-hO0>



## ACARA 10. PENGAMATAN BERAT VOLUME TANAH (BULK DENSITY)

### A. Landasan Teori

Berat volume tanah atau bulk density (BV) merupakan salah satu sifat fisik tanah yang menunjukkan perbandingan antara massa tanah kering dengan volume tanah utuh, termasuk ruang pori yang terdapat di dalamnya. Bulk density biasanya dinyatakan dalam satuan gram per sentimeter kubik ( $\text{g cm}^{-3}$ ). Nilai bulk density memberikan gambaran mengenai tingkat kepadatan tanah dan jumlah ruang pori yang terdapat dalam tanah (Brady & Weil, 2016).

Secara umum, tanah tersusun atas tiga komponen utama yaitu bahan padat (mineral dan bahan organik), air, dan udara. Ruang yang ditempati oleh air dan udara disebut sebagai pori tanah. Bulk density dipengaruhi oleh perbandingan antara volume bahan padat dan ruang pori tanah. Tanah dengan bulk density yang tinggi menunjukkan kondisi tanah yang lebih padat dan memiliki porositas yang lebih rendah. Sebaliknya, tanah dengan bulk density yang lebih rendah menunjukkan bahwa tanah memiliki ruang pori yang lebih besar dan kondisi struktur tanah yang lebih baik.

Nilai bulk density sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain tekstur tanah, kandungan bahan organik, struktur tanah, serta tingkat pemadatan tanah. Tanah yang memiliki kandungan bahan organik tinggi umumnya memiliki nilai bulk density yang lebih rendah karena bahan organik memiliki massa jenis yang lebih rendah dibandingkan mineral tanah serta dapat membantu pembentukan agregat tanah yang lebih stabil. Sebaliknya, tanah yang mengalami pemadatan akibat aktivitas manusia, seperti pengolahan tanah yang intensif atau lalu lintas alat berat, cenderung memiliki nilai bulk density yang lebih tinggi.

Tekstur tanah juga berpengaruh terhadap nilai bulk density. Tanah bertekstur pasir biasanya memiliki bulk density yang lebih tinggi karena partikel pasir memiliki ukuran yang lebih besar dan ruang pori antar partikel relatif lebih sedikit dibandingkan tanah bertekstur liat yang memiliki agregasi yang lebih baik. Selain itu, tanah dengan struktur tanah yang baik cenderung memiliki bulk density yang lebih rendah karena memiliki porositas yang lebih tinggi.

Nilai bulk density tanah juga berkaitan erat dengan pertumbuhan tanaman. Tanah dengan bulk density yang terlalu tinggi dapat menghambat penetrasi akar tanaman, mengurangi aerasi tanah, serta menghambat pergerakan air di dalam tanah. Kondisi ini dapat mengganggu perkembangan sistem perakaran tanaman dan menurunkan produktivitas tanaman.



Pengukuran bulk density biasanya dilakukan menggunakan ring sample atau silinder tanah yang diambil dari tanah dalam kondisi tidak terganggu (undisturbed sample). Sampel tanah yang diambil menggunakan ring sample memiliki volume tertentu yang diketahui secara pasti. Sampel tanah tersebut kemudian dikeringkan hingga berat konstan menggunakan oven pada suhu sekitar 105°C untuk memperoleh berat tanah kering. Nilai bulk density kemudian dihitung menggunakan perbandingan antara berat tanah kering dengan volume sampel tanah.

Secara matematis, bulk density dapat dihitung menggunakan rumus:

$$BV = \text{Berat Tanah Kering} / \text{Volume Tanah}$$

dimana:

BV = Bulk Density ( $\text{g cm}^{-3}$ )

Berat Tanah Kering = massa tanah setelah dikeringkan di oven

Volume Tanah = volume ring sample yang digunakan

Informasi mengenai bulk density sangat penting dalam mempelajari sifat fisik tanah karena dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kepadatan tanah, porositas tanah, serta kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep bulk density serta mampu melakukan pengukuran dan perhitungan bulk density tanah secara sederhana.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Memahami konsep berat volume tanah (Bulk Density).
2. Memahami hubungan antara berat volume tanah dengan porositas dan kondisi fisik tanah.
3. Melakukan pengambilan sampel tanah tidak terganggu menggunakan ring sampel.
4. Menghitung nilai berat volume tanah secara sederhana.
5. Menginterpretasikan kondisi kepadatan tanah berdasarkan nilai bulk density.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah yang telah diambil pada Acara 3.
2. Ring sampel atau silinder tanah (jika tersedia).
3. Timbangan digital.
4. Oven pengering (jika tersedia).
5. Gelas ukur atau alat pengukur volume tanah.
6. Wadah aluminium atau cawan timbang.
7. Telepon genggam untuk dokumentasi.



8. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

#### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Siapkan ring sampel yang telah diambil pada Acara 3.
2. Timbang berat ring kosong menggunakan timbangan digital dan ukur tinggi serta diameternya.
3. Ukur berapa volume dari ring tersebut.
4. Timbang berat tanah basah bersama ring (ring sampel yang berisi tanah).
5. Keringkan sampel tanah dalam oven pada suhu  $\pm 105^{\circ}\text{C}$  hingga mencapai berat konstan (jika tersedia).
6. Setelah kering, timbang kembali sampel tanah untuk memperoleh berat tanah kering.
7. Tentukan volume tanah yang digunakan dalam pengukuran.
8. Hitung nilai berat volume tanah menggunakan rumus:

$$BV = \text{Berat Tanah Kering} / \text{Volume Tanah}$$

9. Catat nilai bulk density yang diperoleh.
10. Diskusikan hasil yang diperoleh dan hubungkan dengan kondisi tanah pada lokasi studi.
11. Dokumentasikan kegiatan pengamatan menggunakan telepon genggam.
12. Isi lembar kerja praktikum Acara 10 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/ecEeftr7KyAJ968Y8>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/watch?v= fIGL88anxg>



## ACARA 11. PEMAHAMAN SIFAT KIMIA TANAH

### A. Landasan Teori

Sifat kimia tanah merupakan sifat tanah yang berkaitan dengan komposisi kimia tanah dan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Sifat kimia tanah sangat mempengaruhi kesuburan tanah dan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Beberapa sifat kimia tanah yang penting antara lain reaksi tanah (pH tanah), salinitas tanah, kandungan unsur hara, kapasitas tukar kation, dan kandungan bahan organik (Brady & Weil, 2016).

Reaksi tanah atau pH tanah menunjukkan tingkat keasaman atau kebasaan tanah. Nilai pH tanah mempengaruhi ketersediaan unsur hara, aktivitas mikroorganisme tanah, serta pertumbuhan tanaman. Tanah dengan pH terlalu rendah (masam) atau terlalu tinggi (basa) dapat menyebabkan unsur hara tertentu menjadi tidak tersedia bagi tanaman (Blakemore et al., 1987; FAO, 1976).

Pengamatan sifat kimia tanah pada praktikum Ilmu Tanah dasar dilakukan secara sederhana, yaitu melalui pengukuran pH tanah menggunakan kertas pH. Pengamatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman awal mengenai kondisi kimia tanah pada lokasi studi praktikum. Pemahaman mengenai sifat kimia tanah merupakan bagian penting dalam kegiatan praktikum Ilmu Tanah, karena sifat kimia tanah berperan dalam menentukan tingkat kesuburan tanah dan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

### B. Tujuan Praktikum

1. Memahami konsep dasar sifat kimia tanah.
2. Memahami pengertian reaksi tanah (pH tanah).
3. Memahami prinsip pengukuran pH tanah menggunakan kertas pH.
4. Memahami prosedur pengukuran pH yang benar.
5. Memahami parameter yang akan diamati pada pengamatan sifat kimia tanah.

### C. Bahan dan Alat

1. Sampel tanah komposit, digunakan sebagai contoh dalam demonstrasi pengukuran sifat kimia tanah.
2. Air bersih atau aquades, digunakan untuk membuat suspensi tanah.
3. Kertas pH, digunakan sebagai alat untuk mengukur reaksi tanah (pH tanah).
4. Gelas plastik atau gelas ukur, digunakan sebagai wadah untuk membuat suspensi tanah.



5. Sendok plastik atau spatula, digunakan untuk mengambil dan mencampur sampel tanah.
6. Tisu, digunakan untuk membersihkan alat.
7. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan asistensi.
8. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

#### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai sifat kimia tanah, khususnya reaksi tanah (pH tanah).
2. Amati contoh sampel tanah yang akan digunakan dalam demonstrasi pengukuran sifat kimia tanah.
3. Perhatikan demonstrasi pembuatan suspensi tanah dengan cara mencampurkan sampel tanah dengan air ke dalam gelas plastik atau gelas ukur.
4. Perhatikan demonstrasi pengukuran pH tanah menggunakan kertas pH.
5. Amati perubahan warna pada kertas pH setelah dimasukkan ke dalam suspensi tanah.
6. Perhatikan cara mencocokkan warna kertas pH dengan skala warna untuk menentukan nilai pH tanah.
7. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai interpretasi nilai pH tanah dalam kaitannya dengan kondisi tanah dan pertumbuhan tanaman.
8. Catat informasi penting mengenai prosedur pengukuran pH.
9. Dokumentasikan kegiatan asistensi menggunakan telepon genggam.
10. Isi lembar kerja praktikum Acara 11 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/avAKRg29rPbhZLNR6>



E. Video Pembelajaran



[https://www.youtube.com/watch?v=xu8zH0EgA\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=xu8zH0EgA_E)



## ACARA 12. PENGUKURAN KEMASAMAN TANAH

### A. Landasan Teori

pH tanah merupakan salah satu sifat kimia tanah yang sangat penting karena mempengaruhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman, aktivitas mikroorganisme tanah, serta berbagai reaksi kimia yang terjadi di dalam tanah. Sebagian besar tanaman dapat tumbuh dengan baik pada tanah dengan pH netral hingga sedikit masam, karena pada kisaran pH tersebut unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium tersedia dalam jumlah yang cukup bagi tanaman.

Nilai pH tanah dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain bahan induk tanah, curah hujan, aktivitas organisme, penggunaan pupuk, serta pengelolaan lahan. Pada daerah dengan curah hujan tinggi, tanah umumnya cenderung lebih masam karena unsur-unsur basa seperti kalsium, magnesium, kalium, dan natrium mudah tercuci ke lapisan tanah yang lebih dalam. Sebaliknya, pada daerah yang memiliki curah hujan rendah, unsur-unsur basa cenderung lebih banyak tertahan di dalam tanah sehingga tanah memiliki pH yang lebih tinggi (Buol et al., 2011).

Nilai pH tanah juga berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada kondisi tanah yang sangat masam, unsur aluminium dan besi dapat menjadi lebih larut sehingga dapat bersifat racun bagi tanaman, sedangkan beberapa unsur hara seperti fosfor menjadi kurang tersedia. Pada kondisi tanah yang terlalu basa, beberapa unsur hara mikro seperti besi, mangan, dan seng menjadi kurang tersedia sehingga dapat menyebabkan gejala kekahatan unsur hara pada tanaman.

Selain mempengaruhi ketersediaan unsur hara, pH tanah juga mempengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah. Mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik dan siklus unsur hara umumnya lebih aktif pada tanah dengan pH mendekati netral. Oleh karena itu, reaksi tanah sering digunakan sebagai salah satu indikator penting dalam menilai kesuburan tanah dan kondisi lingkungan tanah.

Pengukuran pH tanah dapat dilakukan menggunakan beberapa metode, seperti menggunakan pH meter, larutan indikator, atau kertas pH. Pada praktikum Ilmu Tanah dasar, pengukuran pH tanah biasanya dilakukan secara sederhana menggunakan kertas pH dengan cara membuat suspensi tanah menggunakan air. Sampel tanah dicampur dengan air hingga terbentuk suspensi tanah, kemudian kertas pH dimasukkan ke dalam suspensi tersebut. Perubahan warna pada kertas pH kemudian dibandingkan dengan skala warna yang tersedia untuk menentukan nilai pH tanah.



Nilai pH tanah yang diperoleh kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kelas kemasaman tanah. Secara umum reaksi tanah dapat dibedakan menjadi beberapa kelas, yaitu extremely acidic (< 4.5), very strongly acidic (4.5 – 5.0), strongly acidic (5.1 – 5.5), moderately acidic (5.6 – 6.0), slightly acidic (6.1 – 6.5), neutral (6.6 – 7.3), slightly alkaline (7.4 – 7.8), moderately alkaline (7.9 – 8.4), dan strongly alkaline ( $\geq$  8.5). Klasifikasi ini digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi kimia tanah dan potensi pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengukuran pH tanah secara sederhana menggunakan kertas pH, menentukan nilai pH tanah, serta mengklasifikasikan reaksi tanah berdasarkan kelas kemasaman tanah.

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Melakukan pengukuran pH tanah menggunakan kertas pH.
2. Menentukan nilai pH tanah berdasarkan perubahan warna pada kertas pH.
3. Mengetahui kondisi reaksi tanah pada lokasi studi praktikum.
4. Mendokumentasikan hasil pengukuran pH tanah.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3, digunakan sebagai bahan pengukuran pH tanah.
2. Air bersih atau aquades, digunakan untuk membuat suspensi tanah.
3. Kertas pH, digunakan untuk mengukur reaksi tanah (pH tanah).
4. Gelas plastik atau gelas ukur, digunakan sebagai wadah untuk membuat suspensi tanah.
5. Sendok plastik atau spatula, digunakan untuk mengambil dan mencampur sampel tanah.
6. Tisu, digunakan untuk membersihkan alat.
7. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan praktikum.
8. Alat tulis.
9. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.
10. Skala warna kertas pH, digunakan sebagai pembanding untuk menentukan tingkat keasaman tanah.

## **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Siapkan sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3.



2. Ambil sekitar satu sendok sampel tanah dan masukkan ke dalam gelas plastik atau gelas ukur.
3. Tambahkan air bersih atau aquades secukupnya hingga tanah terendam.
4. Aduk campuran tanah dan air menggunakan sendok plastik atau spatula hingga tercampur merata dan terbentuk suspensi tanah.
5. Biarkan suspensi tanah selama beberapa saat hingga partikel tanah mulai mengendap.
6. Masukkan kertas pH ke dalam suspensi tanah.
7. Diamkan kertas pH selama beberapa detik hingga terjadi perubahan warna.
8. Angkat kertas pH dan amati warna yang terbentuk.
9. Cocokkan warna kertas pH dengan skala warna pH untuk menentukan nilai pH tanah.
10. Catat nilai pH tanah yang diperoleh.
11. Cocokkan nilai pH dengan kelas pH Tanah yang ada di Lembar Kerja.
12. Dokumentasikan kegiatan pengukuran pH tanah menggunakan telepon genggam.
13. Isi lembar kerja praktikum Acara 12 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/3av12P6URkmdxY5N8>

#### E. Video Pembelajaran



[https://www.youtube.com/watch?v=xu8zH0EgA\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=xu8zH0EgA_E)



## ACARA 13.PEMAHAMAN SIFAT BIOLOGI TANAH

### A. Landasan Teori

Sifat biologi tanah merupakan sifat tanah yang berkaitan dengan keberadaan dan aktivitas organisme tanah serta kandungan bahan organik tanah. Bahan organik tanah merupakan salah satu komponen penting yang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, serta mendukung kehidupan organisme tanah. Bahan organik tanah berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, dan organisme lain yang mengalami proses dekomposisi di dalam tanah (Brady & Weil, 2016).

Bahan organik tanah memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Secara fisik, bahan organik dapat membantu pembentukan agregat tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Secara kimia, bahan organik berperan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Secara biologi, bahan organik merupakan sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi dan siklus hara (Buol et al., 2011).

Salah satu cara sederhana untuk mengetahui keberadaan bahan organik tanah adalah dengan menggunakan larutan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ). Larutan  $H_2O_2$  akan bereaksi dengan bahan organik di dalam tanah dan menghasilkan gelembung. Semakin banyak gelembung yang terbentuk, maka menunjukkan semakin tinggi kandungan bahan organik dalam tanah.

Pada praktikum Ilmu Tanah dasar, pengamatan bahan organik tanah dilakukan secara sederhana menggunakan metode  $H_2O_2$ . Metode ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai keberadaan bahan organik tanah pada lokasi studi praktikum. Pemahaman mengenai bahan organik tanah penting dalam kegiatan praktikum Ilmu Tanah karena bahan organik tanah berperan dalam menentukan kualitas tanah dan kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

### B. Tujuan Praktikum

1. Memahami konsep dasar sifat biologi tanah, khususnya bahan organik tanah.
2. Memahami peran bahan organik tanah dalam mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman.
3. Memahami prinsip pengamatan bahan organik tanah menggunakan metode  $H_2O_2$ .
4. Memahami prosedur pengamatan bahan organik tanah menggunakan larutan  $H_2O_2$ .
5. Memahami parameter yang diamati dalam pengamatan bahan organik tanah.



### **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah komposit, digunakan sebagai contoh dalam demonstrasi pengamatan bahan organik tanah.
2. Larutan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) konsentrasi  $\pm 3\%$ , digunakan untuk mendeteksi keberadaan bahan organik tanah.
3. Gelas plastik atau gelas ukur, digunakan sebagai wadah sampel tanah.
4. Pipet tetes, digunakan untuk meneteskan larutan  $H_2O_2$  ke sampel tanah.
5. Sendok plastik atau spatula, digunakan untuk mengambil sampel tanah.
6. Tisu, digunakan untuk membersihkan alat.
7. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan asistensi.
8. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai sifat biologi tanah, khususnya bahan organik tanah.
2. Amati contoh sampel tanah yang akan digunakan dalam demonstrasi pengamatan bahan organik tanah.
3. Perhatikan demonstrasi penempatan sampel tanah ke dalam gelas plastik atau wadah yang telah disediakan.
4. Perhatikan demonstrasi penetesan larutan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) pada sampel tanah menggunakan pipet tetes.
5. Amati reaksi yang terjadi pada sampel tanah setelah ditetesi larutan  $H_2O_2$ .
6. Perhatikan pembentukan gelembung yang terjadi pada sampel tanah.
7. Perhatikan penjelasan dosen atau asisten mengenai hubungan antara jumlah gelembung yang terbentuk dengan kandungan bahan organik tanah.
8. Catat informasi penting mengenai prosedur pengamatan bahan organik tanah menggunakan metode  $H_2O_2$ .
9. Dokumentasikan kegiatan asistensi menggunakan telepon genggam.
10. Isi lembar kerja praktikum Acara 13 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/ANeeJKeTqWrEWZoi9>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/shorts/M-zDnVZ82s8>



## ACARA 14. PENGAMATAN BAHAN ORGANIK TANAH

### A. Landasan Teori

Bahan organik tanah merupakan komponen tanah yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan, dan organisme lain yang telah mengalami atau sedang mengalami proses dekomposisi. Bahan organik tanah merupakan salah satu komponen penting dalam tanah karena berperan besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Keberadaan bahan organik tanah sangat menentukan kualitas tanah dan kemampuannya dalam mendukung pertumbuhan tanaman (Brady & Weil, 2016).

Sumber utama bahan organik tanah antara lain berasal dari serasah daun, sisa akar tanaman, sisa hasil panen, kotoran hewan, mikroorganisme tanah, serta bahan organik yang ditambahkan ke tanah seperti kompos dan pupuk kandang. Setelah masuk ke dalam tanah, bahan organik akan mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah dan secara bertahap membentuk humus, yaitu bagian bahan organik tanah yang relatif stabil.

Bahan organik tanah memiliki banyak fungsi penting. Secara fisik, bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah dengan membantu pembentukan agregat tanah yang lebih stabil. Struktur tanah yang baik akan meningkatkan porositas tanah, memperbaiki aerasi, dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Secara kimia, bahan organik berfungsi sebagai sumber unsur hara bagi tanaman, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), serta membantu mempertahankan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Secara biologi, bahan organik menjadi sumber energi bagi mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi dan daur hara (Buol et al., 2011).

Tanah dengan kandungan bahan organik yang baik umumnya memiliki kesuburan yang lebih tinggi dibandingkan tanah dengan kandungan bahan organik rendah. Sebaliknya, tanah yang miskin bahan organik cenderung memiliki struktur yang kurang baik, kemampuan menahan air yang rendah, serta aktivitas biologi tanah yang lebih rendah.

Dalam analisis tanah di laboratorium, kandungan bahan organik tanah dapat ditentukan dengan berbagai metode, seperti metode Walkley and Black, loss on ignition, atau analisis karbon organik. Namun, dalam praktikum Ilmu Tanah dasar, pengamatan bahan organik tanah biasanya dilakukan secara sederhana menggunakan larutan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ).

Prinsip metode  $H_2O_2$  adalah bahwa hidrogen peroksida akan bereaksi dengan bahan organik di dalam tanah dan menghasilkan gelembung akibat pelepasan gas oksigen. Reaksi ini terjadi karena  $H_2O_2$  terurai ketika kontak dengan bahan organik dan senyawa tertentu di dalam tanah. Semakin banyak gelembung yang terbentuk, maka secara umum



menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah relatif lebih tinggi. Sebaliknya, jika reaksi yang terjadi sangat sedikit atau hampir tidak ada gelembung, maka kandungan bahan organik tanah cenderung rendah.

Meskipun metode ini tidak memberikan nilai kuantitatif kandungan bahan organik tanah secara pasti, metode  $H_2O_2$  sangat berguna sebagai pengamatan awal atau indikator sederhana untuk membandingkan kondisi bahan organik tanah antar sampel. Dalam praktikum, hasil reaksi biasanya diinterpretasikan secara kualitatif, misalnya menjadi:

1. tidak ada gelembung: bahan organik tidak ada
2. sedikit gelembung: bahan organik rendah
3. gelembung sedang: bahan organik sedang
4. banyak gelembung: bahan organik tinggi

Pengamatan bahan organik tanah melalui metode  $H_2O_2$  juga memberikan pengalaman awal kepada mahasiswa mengenai pentingnya bahan organik dalam sistem tanah. Informasi ini selanjutnya dapat diintegrasikan dengan pengamatan sifat tanah lainnya seperti tekstur tanah, struktur tanah, pH tanah, dan bulk density untuk memahami kondisi tanah secara lebih menyeluruh.

Melalui kegiatan praktikum ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami pentingnya bahan organik tanah bagi kualitas tanah serta mampu melakukan pengamatan bahan organik tanah secara sederhana menggunakan metode  $H_2O_2$ .

## **B. Tujuan Praktikum**

1. Melakukan pengamatan bahan organik tanah menggunakan metode  $H_2O_2$ .
2. Mengamati reaksi yang terjadi antara larutan  $H_2O_2$  dan sampel tanah.
3. Menentukan tingkat keberadaan bahan organik tanah secara sederhana berdasarkan jumlah gelembung yang terbentuk.
4. Mengetahui kondisi bahan organik tanah pada lokasi studi praktikum.
5. Mendokumentasikan hasil pengamatan bahan organik tanah.

## **C. Bahan dan Alat**

1. Sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3, digunakan sebagai bahan pengamatan bahan organik tanah.
2. Larutan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) konsentrasi  $\pm 3\%$ , digunakan untuk mendeteksi keberadaan bahan organik tanah.
3. Gelas plastik atau gelas ukur, digunakan sebagai wadah sampel tanah.
4. Pipet tetes, digunakan untuk meneteskan larutan  $H_2O_2$  pada sampel tanah.



5. Sendok plastik atau spatula, digunakan untuk mengambil sampel tanah.
6. Tisu, digunakan untuk membersihkan alat.
7. Telepon genggam, digunakan untuk dokumentasi kegiatan praktikum.
8. Alat tulis.
9. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

#### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Siapkan sampel tanah komposit hasil pengambilan sampel pada Acara 3.
2. Ambil sekitar satu sendok sampel tanah dan masukkan ke dalam gelas plastik atau gelas ukur.
3. Ratakan permukaan sampel tanah di dalam wadah.
4. Teteskan larutan hidrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) pada sampel tanah menggunakan pipet tetes.
5. Amati reaksi yang terjadi pada sampel tanah.
6. Perhatikan pembentukan gelembung yang muncul pada sampel tanah.
7. Amati banyaknya gelembung yang terbentuk.
8. Tentukan tingkat bahan organik tanah secara sederhana berdasarkan reaksi yang terjadi, seperti:
  - a. Tidak ada gelembung (bahan organik sangat rendah)
  - b. Sedikit gelembung (bahan organik rendah)
  - c. Gelembung sedang (bahan organik sedang)
  - d. Banyak gelembung (bahan organik tinggi)
9. Catat hasil pengamatan bahan organik tanah.
10. Dokumentasikan kegiatan pengamatan menggunakan telepon genggam.
11. Isi lembar kerja praktikum Acara 14 melalui Form Digital yang telah disediakan berikut ini: <https://forms.gle/he5SCU1mN3XpsJYh8>



## E. Video Pembelajaran



<https://www.youtube.com/shorts/M-zDnVZ82s8>



## ACARA 15. INTEGRASI DAN INTERPRETASI DATA TANAH

### A. Landasan Teori

Tanah memiliki berbagai sifat yang saling berkaitan, yaitu sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Sifat fisik tanah meliputi tekstur, struktur, dan konsistensi tanah, yang berperan dalam menentukan kemampuan tanah dalam menahan air, menyediakan ruang bagi akar, serta mempengaruhi aerasi tanah. Sifat kimia tanah meliputi reaksi tanah (pH tanah) dan salinitas tanah, yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara dan pertumbuhan tanaman. Sedangkan sifat biologi tanah, khususnya bahan organik tanah, berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung aktivitas organisme tanah (Brady & Weil, 2016).

Setiap sifat tanah tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dan bersama-sama menentukan kondisi tanah secara keseluruhan. Oleh karena itu, untuk memahami kondisi tanah secara menyeluruh, diperlukan integrasi dari berbagai data hasil pengamatan tanah. Integrasi data tanah merupakan proses menggabungkan dan menginterpretasikan data sifat fisik, kimia, dan biologi tanah untuk memperoleh gambaran kondisi tanah secara umum (Buol et al., 2011).

Hasil integrasi data tanah dapat digunakan untuk memahami kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi kelebihan maupun keterbatasan tanah. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam menilai kondisi tanah dan kesesuaiannya untuk budidaya tanaman secara sederhana.

Pada praktikum Ilmu Tanah berbasis Project Based Learning (PBL), mahasiswa telah melakukan berbagai pengamatan tanah pada satu lokasi studi, meliputi pengamatan profil tanah, tekstur, struktur, konsistensi, pH, salinitas, dan bahan organik tanah. Seluruh data tersebut selanjutnya diintegrasikan dan diinterpretasikan untuk memahami kondisi tanah pada lokasi studi secara menyeluruh. Kegiatan integrasi dan interpretasi data tanah merupakan tahap penting dalam praktikum Ilmu Tanah, karena melalui kegiatan ini mahasiswa dapat menghubungkan berbagai sifat tanah yang telah diamati dan menarik kesimpulan mengenai kondisi tanah pada lokasi studi praktikum.

### B. Tujuan Praktikum

1. Memahami konsep integrasi data sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.
2. Memahami cara menginterpretasikan hasil pengamatan tanah secara sederhana.



3. Memahami cara mengidentifikasi kondisi tanah berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan.
4. Memahami cara menyusun hasil pengamatan tanah dalam bentuk laporan atau presentasi proyek.
5. Mempersiapkan mahasiswa untuk mempresentasikan hasil proyek praktikum Ilmu Tanah.

### **C. Bahan dan Alat**

1. Data hasil praktikum Ilmu Tanah, meliputi hasil pengamatan:
  - a. Lokasi lahan
  - b. Profil tanah dan horizon tanah
  - c. Tekstur tanah
  - d. Struktur tanah
  - e. Konsistensi tanah
  - f. pH tanah
  - g. Salinitas tanah
  - h. Bahan organik tanah
2. Telepon genggam atau laptop, digunakan untuk melihat, menyusun, dan mengintegrasikan data hasil praktikum.
3. Alat tulis.
4. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.
5. Panduan praktikum Ilmu Tanah, digunakan sebagai acuan dalam menginterpretasikan data tanah.

### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Mahasiswa mempersiapkan seluruh data hasil praktikum Ilmu Tanah yang telah diperoleh pada kegiatan sebelumnya, meliputi:
  - a. hasil pengamatan profil tanah dan horizon tanah
  - b. hasil pengamatan tekstur tanah
  - c. hasil pengamatan struktur tanah
  - d. hasil pengamatan konsistensi tanah
  - e. nilai bulk density tanah
  - f. nilai pH tanah
  - g. hasil pengamatan bahan organik tanah



2. Mahasiswa meninjau kembali data yang telah diperoleh dari setiap kegiatan praktikum untuk memastikan data yang digunakan lengkap dan sesuai dengan hasil pengamatan di lapangan maupun di laboratorium.
3. Mahasiswa mendiskusikan hasil pengamatan tersebut bersama anggota kelompok untuk memahami hubungan antara berbagai sifat tanah yang telah diamati.
4. Mahasiswa mengelompokkan hasil pengamatan ke dalam tiga kelompok sifat tanah, yaitu:
  - a. sifat fisik tanah (profil tanah, tekstur, struktur, konsistensi, dan bulk density)
  - b. sifat kimia tanah (pH tanah)
  - c. sifat biologi tanah (bahan organik tanah)
5. Mahasiswa menganalisis hubungan antara sifat-sifat tanah tersebut, misalnya:
  - a. hubungan antara tekstur tanah dengan struktur tanah
  - b. hubungan antara struktur tanah dengan bulk density
  - c. hubungan antara bahan organik dengan struktur tanah
  - d. hubungan antara pH tanah dengan kesuburan tanah
6. Mahasiswa menginterpretasikan kondisi tanah pada lokasi studi praktikum berdasarkan hasil integrasi seluruh data yang telah diperoleh.
7. Mahasiswa mendiskusikan bagaimana kondisi tanah tersebut dapat mempengaruhi kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman, termasuk faktor-faktor yang menjadi potensi maupun keterbatasan tanah.
8. Mahasiswa menyusun hasil analisis dan interpretasi tersebut dalam bentuk uraian ilmiah secara sistematis bersama anggota kelompok.
9. Mahasiswa menuliskan hasil kajian tersebut pada Lembar Kerja Praktikum Acara 15 berikut ini: <https://forms.gle/agJtLHXnNitRYeht5>



## ACARA 16.PRODUKSI PUBLIKASI VIDEO PROYEK ILMU TANAH

### A. Landasan Teori

Komunikasi ilmiah merupakan bagian penting dalam kegiatan ilmiah, yang bertujuan untuk menyampaikan hasil pengamatan, analisis, dan kesimpulan kepada pihak lain secara sistematis dan dapat dipahami. Salah satu bentuk komunikasi ilmiah yang berkembang saat ini adalah komunikasi ilmiah berbasis media digital, seperti video ilmiah. Video ilmiah merupakan media yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi ilmiah secara visual dan audio, sehingga dapat membantu dalam menjelaskan proses, hasil, dan interpretasi suatu kegiatan ilmiah secara lebih jelas dan menarik.

Dalam pembelajaran berbasis Project Based Learning (PBL), mahasiswa tidak hanya dituntut untuk melakukan kegiatan pengamatan dan analisis, tetapi juga untuk mampu mengkomunikasikan hasil proyek yang telah dilakukan. Komunikasi hasil proyek merupakan bagian penting dari proses pembelajaran, karena melalui kegiatan ini mahasiswa dapat menunjukkan pemahaman terhadap proyek yang telah dilakukan, serta melatih kemampuan dalam menyampaikan informasi ilmiah secara sistematis.

Pada praktikum Ilmu Tanah, mahasiswa telah melakukan serangkaian kegiatan pengamatan tanah pada suatu lokasi studi, meliputi pengamatan profil tanah, sifat fisik tanah, sifat kimia tanah, dan sifat biologi tanah. Seluruh kegiatan tersebut merupakan bagian dari proyek praktikum Ilmu Tanah berbasis Project Based Learning. Oleh karena itu, hasil kegiatan praktikum tersebut perlu disusun dan dikomunikasikan dalam bentuk yang sistematis.

Salah satu bentuk komunikasi ilmiah yang digunakan pada praktikum ini adalah melalui pembuatan video proyek Ilmu Tanah. Video proyek ini memuat dokumentasi kegiatan praktikum, hasil pengamatan tanah, serta interpretasi kondisi tanah pada lokasi studi. Video tersebut kemudian dipublikasikan melalui media digital, seperti YouTube, sehingga dapat menjadi media pembelajaran dan dokumentasi kegiatan praktikum.

Melalui kegiatan produksi dan publikasi video proyek, mahasiswa diharapkan mampu mengkomunikasikan hasil praktikum secara ilmiah, memahami kondisi tanah berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, serta mengembangkan kemampuan dalam memanfaatkan media digital sebagai sarana komunikasi ilmiah.

### B. Tujuan Praktikum

1. Menyusun hasil praktikum Ilmu Tanah dalam bentuk video ilmiah berbasis proyek.



2. Mengkomunikasikan proses dan hasil pengamatan tanah secara sistematis melalui media video.
3. Menjelaskan kondisi tanah pada lokasi studi berdasarkan hasil pengamatan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.
4. Menginterpretasikan hasil pengamatan tanah dan menyusun kesimpulan mengenai kondisi tanah pada lokasi studi.
5. Mempublikasikan video proyek praktikum Ilmu Tanah melalui media digital.

### **C. Bahan dan Alat**

1. Data hasil praktikum Ilmu Tanah, meliputi hasil pengamatan:
  - a. Lokasi lahan
  - b. Profil tanah dan horizon tanah
  - c. Tekstur tanah
  - d. Struktur tanah
  - e. Konsistensi tanah
  - f. pH tanah
  - g. Salinitas tanah
  - h. Bahan organik tanah
2. Telepon genggam (smartphone), digunakan untuk merekam video dan dokumentasi proyek.
3. Laptop atau komputer (jika tersedia), digunakan untuk menyusun dan mengedit video.
4. Aplikasi pengolah video (misalnya CapCut, Canva, atau aplikasi sejenis), digunakan untuk mengedit video.
5. Jaringan internet, digunakan untuk mengunggah video ke media digital (YouTube).
6. Alat tulis.
7. Lembar kerja praktikum dalam bentuk Form Digital.

### **D. Cara Kerja Pengamatan**

1. Mahasiswa menyiapkan seluruh data hasil praktikum Ilmu Tanah yang telah diperoleh selama kegiatan praktikum, meliputi hasil pengamatan:
  - a. lokasi lahan studi
  - b. profil tanah dan horizon tanah
  - c. tekstur tanah
  - d. struktur tanah



- e. konsistensi tanah
  - f. bulk density tanah
  - g. pH tanah
  - h. bahan organik tanah
  - i. dokumentasi foto/video kegiatan praktikum.
2. Mahasiswa mendiskusikan seluruh hasil pengamatan tersebut bersama anggota kelompok untuk memahami kondisi tanah pada lokasi studi praktikum secara menyeluruh.
  3. Mahasiswa menyusun konsep video proyek praktikum Ilmu Tanah yang akan memuat dokumentasi kegiatan praktikum serta hasil pengamatan tanah yang telah dilakukan selama satu semester.
  4. Mahasiswa merancang alur isi video yang mencakup:
    - a. pengenalan kelompok praktikum
    - b. lokasi studi praktikum
    - c. kegiatan praktikum yang dilakukan
    - d. hasil pengamatan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah
    - e. interpretasi kondisi tanah
    - f. kesimpulan mengenai kondisi tanah pada lokasi studi.
  5. Mahasiswa merekam video menggunakan telepon genggam atau perangkat lain yang tersedia dengan menampilkan dokumentasi kegiatan praktikum di lapangan maupun di laboratorium.
  6. Mahasiswa mengedit video menggunakan aplikasi pengolah video seperti CapCut, Canva, atau aplikasi sejenis agar video tersusun secara sistematis dan mudah dipahami.
  7. Mahasiswa memastikan bahwa video proyek memiliki durasi minimal 5 menit dan maksimal 15 menit.
  8. Mahasiswa memberikan judul video proyek yang sesuai dengan tema praktikum Ilmu Tanah dan lokasi studi yang digunakan.
  9. Mahasiswa mengunggah video proyek tersebut ke platform YouTube dan memastikan bahwa video diatur dalam mode publik (public) sehingga dapat diakses secara umum.
  10. Mahasiswa menyalin tautan (link) video YouTube yang telah diunggah.
  11. Mahasiswa mengisi Lembar Kerja Praktikum Acara 16 melalui Form Digital pada link berikut ini: <https://forms.gle/fE29BdJs2Ff3XXMf8>



## PENGAJUAN SERTIFIKAT PRAKTIKUM

Mahasiswa yang telah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan Praktikum Ilmu Tanah diwajibkan mengajukan permohonan penerbitan Sertifikat Praktikum Ilmu Tanah sebagai bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan seluruh kegiatan praktikum sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Pengajuan sertifikat dilakukan secara daring melalui formulir pengajuan sertifikat yang telah disediakan oleh dosen atau tim praktikum. Mahasiswa wajib mengisi formulir tersebut dengan data yang benar dan lengkap sesuai dengan identitas masing-masing. Formulir pengajuan sertifikat praktikum dapat diakses melalui tautan berikut:

<https://forms.gle/TyFyrDZyyxUCsYA69>

Mahasiswa hanya dapat mengajukan sertifikat apabila telah memenuhi seluruh persyaratan praktikum, antara lain:

1. Mengikuti seluruh kegiatan praktikum sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.
2. Mengisi seluruh lembar kerja praktikum pada setiap acara melalui Form Digital.
3. Berpartisipasi dalam kegiatan proyek praktikum dan publikasi video proyek praktikum.

Pengajuan sertifikat dilakukan setelah seluruh rangkaian kegiatan praktikum selesai dilaksanakan. Sertifikat praktikum akan diterbitkan oleh penyelenggara praktikum setelah data pengajuan diverifikasi.



## PENUTUP

Melalui kegiatan praktikum Ilmu Tanah berbasis Project Based Learning ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami sifat tanah secara langsung melalui kegiatan pengamatan di lapangan dan laboratorium sederhana. Mahasiswa tidak hanya mempelajari sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, tetapi juga mampu mengintegrasikan hasil pengamatan tersebut untuk memahami kondisi tanah secara menyeluruh. Selain itu, melalui kegiatan publikasi video proyek, mahasiswa diharapkan mampu mengkomunikasikan hasil praktikum secara ilmiah menggunakan media digital.



## DAFTAR PUSTAKA

- Blakemore, L. C., Searle, P. L., & Daly, B. K. (1987). *Methods for Chemical Analysis of Soils*. New Zealand Soil Bureau Scientific Report.
- Brady, N., & Weil, R. (2016). Nature and Properties of Soils, The 15th Edition. *Pearson Education*, 375–376.
- Buol, S. W., Southard, R. J., Graham, R. C., & McDaniel, P. A. (2011). Soil Genesis and Classification: Sixth Edition. In *Soil Genesis and Classification: Sixth Edition*. Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9780470960622>
- FAO. (1976). Chapter 3 : Land suitability classifications. *A Framework for Land Evaluation. Soils Bulletin 32.*, 1–9. <http://www.fao.org/3/X5310E/x5310e00.htm>
- FAO. (2006). *Guidelines for Soil Description 4th ed* (4th ed.). Food and Agriculture Organization.
- Hazelton, P., & Murphy, B. (2016). Interpreting Soil Test Results: What Do All the Numbers Mean? In *Interpreting Soil Test Results* (3rd ed.). CSIRO Publishing. <https://doi.org/10.1071/9781486303977>
- Jenny, H. (1994). *Factors of Soil Formation: A System of Quantitative Pedology*. Courier Corporation.  
[https://books.google.com/books/about/Factors\\_of\\_Soil\\_Formation.html?id=orjZZS3H-hAC](https://books.google.com/books/about/Factors_of_Soil_Formation.html?id=orjZZS3H-hAC)
- Schaetzl, R. J., & Thompson, M. L. (2015). *Soils: Genesis and Geomorphology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139061803>
- Soil Science Division Staff. (2017). *Soil Survey Manual* (C. Ditzler, K. Scheffe, & H. C. Monger, Eds.; Handbook 18). Government Printing Office.  
<https://www.nrcs.usda.gov/resources/guides-and-instructions/soil-survey-manual>
- Soil Survey Staff. (2022). *Keys to Soil Taxonomy, 13th ed* (13th ed.). USDA-Natural Resources Conservation Service.





# PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MULAWARMAN

