

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Kode MK	TLK4310525	Dosen	Tim Matakuliah
Bentuk	Kuliah, diskusi, praktik/proyek sesuai karakter mata kuliah	Semester	I
Nama MK	Kimia Sains Teknologi Terapan (Chemistry for Applied Technology)	Bobot SKS	2 (1-1)
Kategori	Agriculture	Tanggal Pembuatan	11 Mei 2026
Status	Mata Kuliah Inti	Pendekatan	Outcome Based Education (OBE)
Bentuk	Kuliah, diskusi, praktik atau proyek sesuai karakter mata kuliah	Bahasa	Indonesia
Prasyarat	-	Dosen	Tim Matakuliah
Keterkaitan CPL	CPL-1, CPL-8	Karakter Asesmen	Formatif dan sumatif

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan pemahaman fundamental mengenai prinsip-prinsip kimia yang relevan dalam konteks pertanian di wilayah beriklim kering dan tanah suboptimal. Materi yang disajikan mencakup struktur dan sifat materi, ikatan kimia, stoikiometri, larutan, kesetimbangan kimia, serta reaksi redoks—semuanya dikaitkan langsung dengan tantangan agronomis di lahan kering seperti rendahnya kesuburan tanah, pH ekstrem, dan keterbatasan air. Melalui pendekatan teoritis dan praktikum, mahasiswa diajak untuk menganalisis sifat kimia tanah, memahami peran unsur hara, serta merancang strategi pemupukan dan pengelolaan bahan amelioran yang sesuai dengan kondisi lingkungan. Mata kuliah ini juga mendorong pengembangan solusi berbasis kimia untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan pertanian lahan kering, sekaligus membentuk kemampuan berpikir ilmiah dan aplikatif dalam menghadapi tantangan nyata di lapangan, dengan selalu menjunjung iman dan takwa.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK

- **CPL-1:** Mampu mengidentifikasi dan memetakan karakteristik lahan kering melalui penerapan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur sebagai dasar keilmuan pengelolaan pertanian lahan kering dan berkarakter Pancasila.
- **CPL-8:** Menguasai konsep teoritis dan prosedur teknologi budidaya tanaman lahan kering serta merencanakan, mengorganisasi, mengawasi dan mengevaluasi kegiatan pengusahaan lahan kering secara terpadu dalam sebuah sistem berlandaskan iman dan takwa.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Kode	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
CPMK-1	Mampu menjelaskan dan menganalisis prinsip dasar kimia (struktur atom, ikatan, stoikiometri, larutan, kesetimbangan, redoks) serta relevansinya untuk pertanian lahan kering.
CPMK-2	Mampu mengidentifikasi, mengukur, dan menginterpretasi parameter kimia tanah, air, pupuk, dan bahan organik untuk diagnosis kesuburan dan kendala lahan kering.
CPMK-3	Mampu menghitung dan merekomendasikan kebutuhan pupuk, kapur, dan bahan amelioran berdasarkan prinsip stoikiometri dan data analisis kimia.
CPMK-4	Mampu merancang strategi pengelolaan lahan kering (pemupukan, pengapuran, konservasi air, ameliorasi) secara terpadu dan berkelanjutan, dengan menjunjung etika dan nilai-nilai iman-takwa.

Bahan Kajian/Materi Pembelajaran

1. Konsep dasar kimia dan relevansinya untuk pertanian lahan kering
2. Struktur atom dan sistem periodik unsur
3. Ikatan kimia dan struktur molekul
4. Stoikiometri dan konsentrasi larutan
5. Larutan, koloid, dan sifat koligatif
6. Kesetimbangan kimia dan reaksi asam-basa
7. Reaksi reduksi-oksidasi (redoks)
8. Kimia air dan sifatnya yang unik
9. Kimia karbon dan bahan organik
10. Unsur hara makro esensial
11. Unsur hara mikro esensial
12. pH tanah dan pengapuran
13. Dasar-dasar pupuk dan stoikiometri pemupukan
14. Review dan proyek mini terintegrasi

Referensi

Utama: Bahan Ajar Kimia untuk Pengelolaan Pertanian Lahan Kering (tim dosen)

Pendukung:

- Brady, J. E., & Humiston, G. E. (2019). *General Chemistry: Principles and Structure*. Wiley.
- Sparks, D. L. (2020). *Environmental Soil Chemistry*. Academic Press.
- Havlin, J. L., et al. (2019). *Soil Fertility and Fertilizers*. Pearson.
- Balai Penelitian Tanah. (2009). Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk.
- Jurnal nasional/internasional relevan (Geoderma, Soil & Tillage Research, dll).

Bentuk Asesmen (Penilaian Berkelanjutan)

No	Jenis Asesmen	Bentuk Instrumen	Minggu Pelaksanaan	Keterkaitan CPL
1	Kuis (formatif)	Lisan, esai singkat, identifikasi sampel	1, 2, 3	1, 8
2	Tugas Individu & Kelompok (6 tugas)	Analisis artikel, perhitungan dosis, laporan kasus, proyek mini	1, 4, 7, 9, 12, 15	1, 8
3	Laporan Praktik	Laporan tertulis praktikum (pH, C-organik, N, P, koloid, air, pupuk)	2, 3, 4, 6, 9, 11	1, 8
4	Unjuk Kerja	Lembar observasi (sampling tanah, analisis lab, kerjasama)	2, 5, 9, 13	1, 8
5	Presentasi & Peer Assessment	Penguasaan materi, kualitas media, diskusi, kerjasama tim	5, 7, 14, 15	1
6	UTS	Tes tulis: esai dan analisis kasus (materi minggu 1–7)	8	1, 8
7	UAS & Proyek Akhir	Tes tulis analisis kasus baru + portofolio/presentasi proyek	16	1, 8
8	Partisipasi Aktif & Sikap (termasuk iman-takwa)	Catatan anekdotal, lembar observasi kehadiran, etika, kejujuran, amanah	Berkelanjutan (1–16)	1

Rekapitulasi Komponen Asesmen dan Bobot

Komponen Penilaian	Bobot
Tugas Terstruktur (6 tugas)	30%
Laporan Praktik/Kegiatan Lapang	15%
UTS	15%
UAS	15%
Partisipasi Aktif & Sikap	6%
Produk Akhir (Portofolio + Presentasi Proyek)	19%
Total	100%

Catatan: Bobot portofolio (UAS) sudah termasuk dalam 15% UAS + 19% produk akhir. Disesuaikan dengan kebutuhan.

Matriks Pembelajaran Mingguan

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator Penilaian	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran & Alokasi Waktu (Teori/Praktik)	Teknik Penilaian & Instrumen	Pengalaman Belajar	Bobot (%)	CPL
1	Menjelaskan peran kimia dalam pertanian lahan kering dan menerapkan prosedur keselamatan kerja laboratorium (CPMK-1)	- Menyebutkan minimal 3 contoh aplikasi kimia di lahan kering. - Menjelaskan prinsip K3 laboratorium.	Pendahuluan: Peran kimia, tantangan lahan kering, kontrak kuliah, K3, pengenalan alat lab.	Ceramah interaktif; orientasi lab (1×50' T, 1×120' P)	Kuis lisan; Tugas-1: analisis artikel aplikasi kimia lahan kering (rubrik)	Mendengarkan, bertanya, menonton video singkat, mengikuti tour lab, mempraktikkan cuci tangan & pemakaian APD.	4	1
2	Menganalisis hubungan struktur atom dengan sifat unsur hara esensial (CPMK-1 & 2)	- Menjelaskan konfigurasi elektron unsur hara. - Mengaitkan letak unsur dalam tabel periodik dengan reaktivitasnya.	Struktur atom & sistem periodik unsur.	Presentasi, studi kasus pupuk; praktikum identifikasi unsur (1×50' T, 1×120' P)	Kuis, unjuk kerja sampling & identifikasi	Mengerjakan LKPD tabel periodik, diskusi kelompok, menguji pupuk urea/SP-36/KCl dengan reagen.	3	1, 8
3	Membedakan jenis ikatan kimia dan menerapkannya pada material pertanian (CPMK-1)	- Mengidentifikasi ikatan ion, kovalen, hidrogen pada tanah/pupuk. - Menjelaskan KTK tanah.	Ikatan kimia & struktur molekul.	Simulasi virtual (software); praktikum eksperimen ikatan (1×50' T, 1×120' P)	Laporan praktikum (rubrik)	Menggunakan software simulasi ikatan (PhET), melakukan uji daya hantar listrik larutan NaCl & gula, mengamati kapilaritas air & gliserol.	3	1, 8
4 & 5	Menghitung kebutuhan pupuk dan kapur berdasarkan prinsip stoikiometri (CPMK-1, 3 & 4)	- Menghitung dosis pupuk tunggal & majemuk. - Menghitung kebutuhan kapur dari data pH.	Stoikiometri & konsentrasi larutan.	Workshop hitungan, studi kasus label pupuk; praktikum analisis konsentrasi (2×50' T, 2×120' P)	Tugas-2: perhitungan dosis dan rekomendasi (rubrik)	Mengerjakan soal perhitungan secara kelompok, menganalisis label pupuk asli, membuat larutan simulasi pupuk.	8	1, 8

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator Penilaian	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran & Alokasi Waktu (Teori/Praktik)	Teknik Penilaian & Instrumen	Pengalaman Belajar	Bobot (%)	CPL
6	Membedakan sistem dispersi dan menganalisis dampak tekanan osmotik pada tanaman (CPMK-1 & 2)	▪ Mengidentifikasi koloid tanah. ▪ Menghubungkan DHL dengan tekanan osmotik.	Larutan, koloid, & sifat koligatif.	Demonstrasi koloid; praktikum pengukuran DHL, salinitas (1×50' T, 1×120' P)	Laporan praktikum	Mengamati efek Tyndall pada suspensi tanah, melakukan percobaan kentang dan larutan garam, mengukur DHL.	4	1, 8
7	Mengintegrasikan konsep pertemuan 1–6 untuk persiapan UTS (CPMK-1, 2 & 3)	▪ Menyelesaikan soal-soal terintegrasi. ▪ Mempresentasikan ringkasan materi.	Review materi 1–6.	Diskusi kelompok, latihan soal, presentasi ringkasan (1×50' T, 1×120' P)	Tugas-3: review + presentasi (rubrik)	Membuat peta konsep, mengerjakan soal-soal UTS tahun lalu, presentasi kelompok mini.	5	1
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	-	Materi 1–7	Ujian tulis 90 menit	Esai & analisis kasus	Mengerjakan soal esai dan analisis kasus secara individu.	15	1, 8
9	Menerapkan konsep kesetimbangan dan pH dalam pengelolaan tanah (CPMK-1, 2 & 3)	▪ Mengukur pH tanah (H₂O & KCl). ▪ Menghitung kebutuhan kapur.	Kesetimbangan kimia & reaksi asam-basa.	Simulasi pH tanah; praktikum pH & buffer (1×50' T, 1×120' P)	Laporan praktikum (rubrik)	Mengukur pH sampel tanah masam, menghitung kebutuhan kapur menggunakan rumus, menyusun tabel rekomendasi.	4	1, 8
10	Mengidentifikasi reaksi redoks dalam proses tanah dan dampaknya pada ketersediaan hara (CPMK-1 & 2)	▪ Menjelaskan denitrifikasi, oksidasi besi. ▪ Mengaitkan redoks dengan ketersediaan Mn, Fe.	Reaksi reduksi-oksidas (redoks).	Studi kasus (denitrifikasi, karat); praktikum pengamatan redoks (1×50' T, 1×120' P)	Tugas-4: laporan studi kasus redoks	Menganalisis artikel tentang lahan tergenang dan kahat hara, melakukan uji sederhana reaksi redoks (besi + asam).	4	1, 8
11	Menjelaskan sifat unik air dan merancang strategi konservasi air (CPMK-1 & 4)	▪ Menjelaskan kapilaritas, tegangan permukaan.	Kimia air dan sifatnya yang unik.	Eksperimen kapilaritas; praktikum	Laporan praktikum	Mengukur tinggi kapilaritas pada pasir & liat, menguji evaporasi dengan mulsa jerami,	4	1, 8

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator Penilaian	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran & Alokasi Waktu (Teori/Praktik)	Teknik Penilaian & Instrumen	Pengalaman Belajar	Bobot (%)	CPL
		Merancang mulsa atau biopori untuk konservasi.		konservasi air (1×50' T, 1×120' P)		membuat desain konservasi sederhana.		
12	Mengidentifikasi gugus fungsi dan peran bahan organik dalam kesuburan tanah (CPMK-1, 2 & 4)	- Menjelaskan C/N rasio, dekomposisi. - Menganalisis komposisi kompos.	Kimia karbon & bahan organik.	Workshop analisis gugus fungsi, studi literatur; praktikum analisis kompos (1×50' T, 1×120' P)	Tugas-5: laporan analisis bahan organik	Menggambar gugus fungsi, melakukan uji C-organik metode Walkley & Black, menghitung C/N rasio.	5	1, 8
13	Menjelaskan fungsi hara makro dan gejala defisiensi pada tanaman lahan kering (CPMK-1 & 2)	- Menyebutkan peran N, P, K, Ca, Mg, S. - Mendiagnosis defisiensi dari gambar.	Unsur hara makro esensial.	Analisis gambar defisiensi, diskusi interaksi hara; praktikum identifikasi hara makro (1×50' T, 1×120' P)	Laporan praktikum	Mengamati foto tanaman defisien, diskusi kasus, melakukan uji kualitatif hara makro dengan pereaksi.	4	1, 8
14	Menjelaskan fungsi hara mikro dan interaksinya, serta aplikasi lapangan (CPMK-1, 2 & 4)	- Menjelaskan peran Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo. - Merancang strategi pemupukan mikro.	Unsur hara mikro esensial + Aplikasi lapangan & review.	Diskusi interaksi hara, studi kasus; praktikum uji kualitatif hara mikro (1×50' T, 1×120' P)	Unjuk kerja	Menguji Fe, Zn, Mn dengan pereaksi spesifik, menyusun rekomendasi pupuk mikro untuk lahan kering.	4	1, 8
15	Merancang strategi pemupukan dan ameliorasi berbasis kimia, serta mempresentasikan proyek kelompok (CPMK-3 & 4)	- Menghitung dosis pupuk & kapur terintegrasi. - Mempresentasikan peta status hara dan rekomendasi.	pH tanah & pengapuran + Dasar pupuk & stoikiometri pemupukan + Presentasi proyek.	Simulasi pemupukan, diskusi; pra-proyek, presentasi kelompok (1×50' T, 1×120' P)	Tugas-6: proyek mini terintegrasi + presentasi (rubrik)	Dalam kelompok menganalisis sampel tanah, menghitung kebutuhan pupuk/kapur, membuat poster, presentasi di depan kelas.	8	1, 8

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator Penilaian	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran & Alokasi Waktu (Teori/Praktik)	Teknik Penilaian & Instrumen	Pengalaman Belajar	Bobot (%)	CPL
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	-	Materi 9–15 + portofolio	Ujian tulis 120 menit + submit portofolio digital	Analisis kasus multi-parameter + portofolio (kumpulan tugas, laporan, jurnal refleksi)	Mengerjakan soal analisis kasus multi-parameter, mengumpulkan portofolio (tugas, laporan, jurnal refleksi).	15	1, 8

Matriks Keterkaitan Sub CPMK dengan CPMK

CPMK	CPMK (Kemampuan Akhir)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CPMK-1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
CPMK-2	–	✓	–	–	–	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	–
CPMK-3	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓	–	–	–	–	–	✓
CPMK-4	–	–	–	✓	✓	–	–	–	–	✓	✓	–	✓	✓

Keterangan:

- Sub-CPMK nomor 1–15 sesuai daftar pada RPS (kecuali nomor 8 = UTS dan nomor 16 = UAS, tidak termasuk dalam matriks).
- Tanda “✓” menunjukkan Sub-CPMK tersebut mendukung CPMK yang bersangkutan.
- Tanda “–” menunjukkan tidak ada keterkaitan langsung

Kriteria Penilaian (Rubrik)

A. Rubrik Laporan Praktikum

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Kelengkapan data & prosedur	Lengkap, sistematis	Lengkap, kurang sistematis	Kurang lengkap	Tidak lengkap
Analisis & interpretasi	Tepat, kait teori & lahan kering	Tepat, kurang kait	Ada kesalahan	Tidak ada
Kesimpulan & saran	Logis, berbasis data	Logis, kurang aplikatif	Kurang logis	Tidak ada
Bahasa & format	Baku, rapi	Baku, sedikit salah	Banyak salah	Tidak baku

B. Rubrik Presentasi & Proyek Akhir

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Penguasaan materi	Jelas, mendalam	Jelas	Kurang jelas	Tidak menguasai
Media presentasi	Menarik, informatif	Menarik	Biasa	Berantakan
Kerjasama tim	Semua kontribusi	Sebagian	1-2 orang	Tidak ada
Rekomendasi strategi	Spesifik, terpadu	Spesifik	Umum	Tidak layak

C. Rubrik Partisipasi, Sikap & Iman-Takwa

Kriteria	Sangat Baik (4)	Baik (3)	Cukup (2)	Kurang (1)
Kehadiran & ketepatan waktu	$\geq 90\%$	80-89%	70-79%	$< 70\%$
Keaktifan diskusi	≥ 3 kali/2 pertemuan	2 kali	1 kali	Tidak pernah
Etika lab & K3	Sangat baik	Baik	Cukup	Tidak mematuhi
Menunjukkan iman & takwa (jujur, amanah, peduli lingkungan)	Konsisten	Sering	Kadang	Tidak terlihat

MATERI PRAKTIKUM

KIMIA SAINS TEKNOLOGI TERAPAN

Program Studi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering
Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Praktikum 1 (Minggu 1) – Pengenalan Alat dan Keselamatan Kerja Laboratorium

Aspek	Rincian
Topik	Orientasi laboratorium, pengenalan alat, dan K3
Tujuan	1. Mahasiswa mengenal nama dan fungsi alat-alat laboratorium kimia. 2. Mahasiswa memahami dan mempraktikkan prosedur keselamatan kerja (K3). 3. Mahasiswa mampu menggunakan alat ukur dasar (neraca analitik, pH meter, gelas ukur).
Alat & Bahan	Gelas kimia, labu ukur, pipet volume, neraca analitik, pH meter, termometer, alat pelindung diri (jas lab, sarung tangan, kaca mata), larutan NaCl 0,1 M, aquades.
Prosedur Singkat	1. Demonstrasi alat oleh asisten. 2. Mahasiswa mempraktikkan menimbang 5 gram NaCl menggunakan neraca analitik. 3. Membuat larutan NaCl 0,1 M dalam labu ukur 100 mL. 4. Mengukur pH larutan dengan pH meter yang telah dikalibrasi. 5. Mencatat hasil dan membersihkan alat.
Output	Laporan singkat berisi: gambar alat, fungsi, langkah kerja, hasil pengukuran, dan refleksi K3.

Praktikum 2 (Minggu 2) – Identifikasi Unsur dalam Pupuk Tunggal

Aspek	Rincian
Topik	Identifikasi unsur hara makro (N, P, K) dalam pupuk tunggal
Tujuan	1. Mahasiswa dapat mengidentifikasi unsur N, P, K dalam pupuk urea, SP-36, dan KCl secara kualitatif. 2. Mahasiswa memahami hubungan struktur atom dengan sifat kimia unsur.
Alat & Bahan	Pupuk urea, SP-36, KCl; tabung reaksi, pipet tetes, larutan pereaksi: Nessler (untuk N), amonium molibdat (untuk P), asam pikrat (untuk K), lumpang porselen.
Prosedur Singkat	1. Gerus sedikit pupuk, larutkan dalam aquades. 2. Uji N: tambahkan 2 tetes Nessler → warna kuning/jingga positif. 3. Uji P: tambahkan amonium molibdat + asam askorbat → biru positif. 4. Uji K: uji nyala dengan kawat platina → nyala ungu/lila. 5. Catat hasil dan diskusikan dengan tabel periodik.
Output	Laporan praktikum berisi tabel hasil uji, interpretasi, dan hubungan dengan posisi unsur dalam SPU.

Praktikum 3 (Minggu 3) – Eksperimen Ikatan Kimia Sederhana

Aspek	Rincian
Topik	Model ikatan ion, kovalen, dan hidrogen
Tujuan	1. Membedakan senyawa ion dan kovalen berdasarkan daya hantar listrik. 2. Mengamati ikatan hidrogen pada air dan gliserol.

Alat & Bahan	Alat uji daya hantar listrik (lampu + elektroda), larutan NaCl, gula, air, gliserol, kertas saring, akuades.
Prosedur Singkat	1. Uji daya hantar listrik larutan NaCl dan gula. 2. Amati nyala lampu dan gelembung elektroda. 3. Teteskan air dan gliserol pada kertas saring, amati kecepatan meresap (kohesi). 4. Diskusikan jenis ikatan pada kedua larutan.
Output	Laporan praktikum berisi tabel hasil uji, analisis jenis ikatan, dan aplikasi pada retensi hara di tanah liat.

Praktikum 4 (Minggu 4) – Pembuatan Larutan dan Perhitungan Konsentrasi

Aspek	Rincian
Topik	Pembuatan larutan dengan konsentrasi tertentu (Molaritas, %b/v)
Tujuan	1. Mampu membuat larutan dari padatan dan dari larutan pekat. 2. Menghitung serta memverifikasi konsentrasi hasil pembuatan.
Alat & Bahan	Labu ukur 100 mL, gelas kimia, neraca, spatula, pipet volume, NaCl padat, H ₂ SO ₄ pekat (encerkan di lemari asam), akuades.
Prosedur Singkat	1. Hitung massa NaCl untuk larutan 0,1 M dalam 100 mL. Timbang dan larutkan. 2. Hitung volume H₂SO₄ pekat (98%, $\rho=1,84$) untuk 0,1 M 100 mL, encerkan dengan hati-hati. 3. Ukur pH kedua larutan, catat.
Output	Laporan hitungan + data pH. Tugas ini merupakan bagian dari Tugas-2 (perhitungan dosis pupuk).

Praktikum 5 (Minggu 6) – Sifat Koloid Tanah dan Tekanan Osmotik

Aspek	Rincian
Topik	Identifikasi koloid tanah dan efek konsentrasi terhadap tekanan osmotik
Tujuan	1. Mengamati efek Tyndall pada koloid tanah. 2. Mengamati osmosis sederhana menggunakan kentang atau selofan.
Alat & Bahan	Sampel tanah halus, air, laser pointer, gelas bening, kentang, pisau, larutan garam 10% dan 20%, akuades.
Prosedur Singkat	1. Suspensi tanah dalam air, aduk, diamkan. Ambil supernatan, sorot laser → amati efek Tyndall. 2. Kentang dilubangi, diisi larutan garam, rendam dalam akuades → amati perubahan volume larutan dalam lubang. 3. Ukur DHL air rendaman dengan alat ukur (jika ada).
Output	Laporan praktikum + foto efek Tyndall dan perubahan osmosis. Dikaitkan dengan cekaman salinitas di lahan kering.

Praktikum 6 (Minggu 9) – Pengukuran pH Tanah dan Penetapan Kebutuhan Kapur

Aspek	Rincian
Topik	Pengukuran pH tanah (H ₂ O dan KCl) serta kebutuhan kapur
Tujuan	1. Mengukur pH tanah masam dari lahan kering. 2. Menghitung kebutuhan kapur (CaCO₃) berdasarkan metode buffer.
Alat & Bahan	pH meter, timbangan, ayakan 2 mm, tanah kering, larutan KCl 1 M, larutan buffer, akuades, gelas ukur.

Prosedur Singkat	1. Timbang 10 g tanah, tambah 25 mL akuades, aduk, ukur pH (pH H ₂ O). 2. Ulangi dengan 25 mL KCl 1M, ukur pH (pH KCl). 3. Masukkan data ke rumus kebutuhan kapur (jika pH < 5,5). 4. Hitung dalam kg/ha.
Output	Laporan praktikum + tabel perhitungan kebutuhan kapur. Menjadi bagian dari Tugas-4 (laporan kasus pemupukan).

Praktikum 7 (Minggu 11) – Uji Kapilaritas dan Konservasi Air

Aspek	Rincian
Topik	Uji kapilaritas tanah dan efektivitas mulsa organik
Tujuan	1. Mengukur tinggi kapilaritas air pada tanah berpasir vs tanah liat. 2. Menguji pengaruh mulsa (jerami, serbuk kayu) terhadap laju evaporasi.
Alat & Bahan	Tabung kaca diameter 1 cm, penggaris, tanah pasir & tanah liat, air, gelas beaker, pot kecil, mulsa jerami, timbangan.
Prosedur Singkat	1. Isi tabung dengan tanah pasir dan liat. Celupkan 1 cm ke air, ukur tinggi air naik setelah 10 menit. 2. Siapkan 3 pot tanah lembab (kontrol, mulsa jerami, mulsa serbuk). Timbang setiap hari selama 3 hari, hitung laju evaporasi.
Output	Laporan hasil kapilaritas dan persentase penurunan evaporasi. Sertakan rekomendasi jenis mulsa untuk lahan kering.

Praktikum 8 (Minggu 12) – Analisis Bahan Organik Tanah (C-organik)

Aspek	Rincian
Topik	Penetapan kadar C-organik metode Walkley & Black
Tujuan	1. Mahasiswa mampu mengukur kadar C-organik tanah lahan kering. 2. Menghitung rasio C/N jika data N tersedia.
Alat & Bahan	Tanah kering ayakan 0,5 mm, labu erlenmeyer 250 mL, pipet, buret, K ₂ Cr ₂ O ₇ 1 N, H ₂ SO ₄ pekat, FeSO ₄ 0,5 N, indikator diphenylamine.
Prosedur Singkat	1. Timbang 0,5 g tanah, tambahkan 10 mL K ₂ Cr ₂ O ₇ + 20 mL H ₂ SO ₄ , kocok, diamkan 30 menit. 2. Encerkan + 200 mL air, tambah indikator. 3. Titrasi dengan FeSO ₄ hingga warna hijau. 4. Hitung % C-organik.
Output	Laporan lengkap perhitungan C-organik dan interpretasi status kesuburan (rendah/sedang/tinggi).

Praktikum 9 (Minggu 13) – Identifikasi Defisiensi Hara Makro pada Tanaman

Aspek	Rincian
Topik	Simulasi diagnosis defisiensi N, P, K, Mg pada tanaman jagung
Tujuan	1. Mahasiswa mampu mengamati dan mengidentifikasi gejala defisiensi hara makro. 2. Menghubungkan dengan peran hara dalam fisiologi tanaman.
Alat & Bahan	Gambar/foto tanaman jagung dengan defisiensi N (kuning), P (ungu), K (tepung tepi), Mg (klorosis antar urat), atau tanaman hasil hidroponik dengan larutan minus hara.
Prosedur Singkat	1. Siapkan 4 set tanaman (atau foto) dengan gejala defisiensi berbeda. 2. Kelompok mengamati, mencatat ciri khas, mendiagnosis hara yang kurang.

	3. Diskusikan rekomendasi pupuk perbaikan. 4. Presentasi hasil diagnosis.
Output	Laporan diagnosis + rekomendasi pupuk (termasuk dosis untuk lahan kering). Menjadi bagian dari Tugas-5.

Praktikum 10 (Minggu 14) – Uji Kualitatif Hara Mikro dengan Pereaksi Spesifik

Aspek	Rincian
Topik	Identifikasi Fe, Zn, Mn dalam tanah atau pupuk mikro
Tujuan	1. Mengidentifikasi keberadaan Fe, Zn, Mn secara semikuantitatif. 2. Memahami interaksi hara mikro di tanah masam/basa.
Alat & Bahan	Sampel tanah, tabung reaksi, pereaksi: ammonium tiosianat (untuk Fe), dithizon (untuk Zn), periodat (untuk Mn), akuades.
Prosedur Singkat	1. Ekstrak tanah dengan HCl 0,1 N, saring. 2. Uji Fe: tambahkan NH_4SCN → warna merah darah. 3. Uji Zn: tambahkan dithizon dalam CCl_4 → merah muda. 4. Uji Mn: tambahkan KIO_4 → ungu. 5. Bandingkan intensitas warna dengan standar.
Output	Laporan kualitatif dan rekomendasi pengelolaan hara mikro (misal: untuk lahan kering dengan pH tinggi).

Praktikum 11 (Minggu 15) – Integrasi (Proyek Mini)

Aspek	Rincian
Topik	Proyek mini: Analisis tanah + perhitungan pupuk + rekomendasi ameliorasi
Tujuan	1. Mahasiswa mampu melakukan analisis pH, C-organik, dan interpretasi hasil. 2. Menghitung kebutuhan pupuk N, P, K dan kapur berdasarkan data analisis. 3. Menyusun laporan dan presentasi proyek.
Alat & Bahan	Semua alat praktikum sebelumnya, sampel tanah dari kebun kampus atau petani.
Prosedur Singkat	1. Setiap kelompok mengambil sampel tanah komposit. 2. Lakukan analisis pH, C-organik, dan (jika mungkin) N-total atau P-tersedia. 3. Hitung kebutuhan pupuk dan kapur untuk tanaman jagung (contoh). 4. Susun laporan proyek dan presentasi di akhir minggu 15.
Output	Laporan proyek akhir (portofolio) + presentasi. Menjadi bagian dari Tugas-6 dan penilaian UAS.

Ketentuan Umum Praktikum

- Kehadiran:** Minimal 80% kehadiran praktikum untuk dapat mengikuti UAS.
- Laporan:** Dikumpulkan maksimal 1 minggu setelah praktikum. Laporan terlambat mendapat pengurangan nilai 10% per hari.
- Keselamatan:** Setiap praktikan wajib memakai jas lab dan sepatu tertutup. Melanggar aturan K3 dikenakan sanksi tidak boleh praktikum.
- Umpan Balik:** Laporan yang mendapat nilai <60 dapat diperbaiki dalam waktu 1 minggu setelah dikembalikan, dengan nilai maksimal 70.