

	UNIVERSITAS SYIAH KUALA FAKULTAS PERTANIAN PROGRAM STUDI ILMU TANAH						Kode Dokumen 54294-029-04-00	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER								
MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
KIMIA TANAH	SSOL2021	WAJIB	Kimia	Sains	T=2	P=0	III (Ganjil)	20 Januari 2025
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS				Koordinator Program Studi			
	 Dr. Ir. Muyassir, M.P				 Dr. Ir. Fikrinda, M.Si			
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Sufardi, M.S, Dr. Ir. Muyassir, M.P, Dr. Ir. Yadi Jufri, M.P, Zuraida, SP, M.Si, Ir. T. Alvisyahrin, M.Sc., Ph.D. Ir. Ilyas, M.P							
Deskripsi Singkat MK	Memberikan pengertian dan konsep dasar tentang susunan, komposisi, dan sifat kimia tanah, baik tanah mineral maupun tanah athoge (gambut). Pembahasan meliputi kimia larutan, mineralogi liat, kimia bahan athoge tanah/kimia humus, kimia permukaan (koloid) tanah, dan perubahan kimia yang terjadi di dalam tanah seperti reaksi tanah, kekuatan ion, koefisien aktivitas, selektivitas ion, oksidasi-reduksi (redoks), ekuilibria/kesetimbangan kimia, kinetika dan proses adsorpsi-desorpsi ion, kompleksasi/khelasi, kapasitas tukar kation, kejenuhan basa, dan pelarutan. Secara khusus juga dibicarakan tentang distribusi ion di dalam larutan tanah dan konsep muatan berubah melalui pendekatan teori Goy-Chapman dan Nernst. Lebih mendalam dibahas susunan mineral liat dan fraksi amorf tanah yang mempengaruhi sifat-sifat fisikokimia, prinsip dalam identifikasi mineral liat dengan mikroskop athogen, difraksi sinar-x, analisis diferensial termal, dan analisis kimia, serta athog analisis sifat-sifat kimia tanah di laboratorium.							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK							
	CPLS02	Berperan aktif dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat dan berbangsa						
	CPLS03	Menguasai konsep fungsi tanah sebagai tubuh alam, media tanam, subsistem ekologi dan sumber daya						

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	MK12021	Mampu menjelaskan konsep kimia tanah dan menghubungkannya dengan kesuburan tanah
	MK22021	Mampu menjelaskan Komposisi litosfer, atmosfer serta komposisi dan sifat hidrosfer
	MK32021	Mampu menjelaskan karakteristik Koloid liat dan humus serta perilaku Muatannya
	MK42021	Mampu menjelaskan penyebab dan karakteristik Tanah masam dan salin

Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK					
	CPMK	CPL(%)			Bobot CPMK (%)	
		CPLS02 (20%)	CPLS03 (80%)			
	MK12021	100%	-		20%	
	MK22021	-	20%		20%	
	MK32021	-	20%		20%	
	MK42021	-	40%		40%	
	Bobot CPL (%)	20%	80%		100%	
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL					
	Aspek	CPMK				
		MK12021	MK22021	MK32021	MK42021	
	Sosio-Teknopreneur	-	-	-		
	SDGs ke-	-	-	-		
	Research Based Learning (RBE)	-	-	-		

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	PENDAHULUAN (a. Konsep Dasar Kimia tanah, b. Hubungan Kimia Tanah dengan kesuburan)
	LITOSFER DAN ATMOSFER (a. Unsur-unsur penyusun litosfer, b. Komposisi penyusun Atmosfir)
	KIMIA LARUTAN (a. Larutan, b. Suspensi, dan c. Koloid; d. Konsentrasi Larutan)
	MINERAL LIAT (a. Pengertian, b. Macam, dan tipe-tipe koloid liat, c. Sifat koloid Liat)
	KOLOID ORGANIK (a. Humus dan Karakteristiknya, b. Kecepatan Dekomposisi dan Peranan Enzim Tanah, c. Siklus Karbon dan Perubahan Kimia Bahan Organik)
	MUATAN LISTRIK KOLOID (a. Muatan Negatif koloid liat dan humus, b. Macam-macam kation tanah, c. Selektivitas kation, d. Teori double layer)

Pustaka Pembelajaran	REAKSI PERTUKARAN KATION DAN ANION (a. Gaya Elektrostatik dalam Tanah, b. Adsorpsi anion-Desorpsi dan Deret Liotropi, c. Fiksasi hara di dalam tanah)
	KESETIMBANGAN KIMIA (a. Dinamika dan kesetimbangan kimia, b. Aktivitas Ion & Koefisien Kesetimbangan)
	KONSEP KEMASAMAN DAN SALINITAS TANAH (a. Reaksi tanah dan penyebab kemasaman tanah, b. Proses salinasi tanah, dan c. Pengaruh pH terhadap ketersediaan hara)
	REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI (REDOKS) DALAM TANAH (a. Pengertian dan analisis Eh tanah, b. Proses oksidasi dan reduksi di dalam tanah, c. Menghitung potensial redoks)
	PELAPUKAN MINERAL TANAH (a. Konsep pelapukan kimia, b. Proses-proses kimia pelapukan, c. Pembentukan tanah)
	Utama:
Pustaka Pembelajaran	Rajakumar, G.R. 2016. Soil Chemistry, Fertility and Fertilizers. Satish Serial Publishing House, India
	Daniel G. Strawn, D.D., H.L. Bohn, G.A. O'Connor. 2015. Soil Chemistry. Wiley-Blackwell, USA
	Inamuddin, M.I. Ahamed, R. Boddula. 2021. Applied Soil Chemistry, Wiley-Scrivener. USA
	Bhattacharya, L. 2016. Textbook of Soil Chemistry. Discovery Publishing House, India
	Pendukung :
	Hidayat, A. 1978. Methods of soil chemical analysis. Puhl. Japan International Cooperation Agency (JICA) in the frame of the Indonesia-Japan, Joint Food Crop Research Program, Bogor. Stevenson, F.J. 2010. Humus chemistry. Genesis-composition-resction. John Willey & Sons, New York

Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian				
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan	
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS	
	78 - <87	AB	Baik Sekali		
	69 - <78	B	Baik		
	60 - <69	BC	Sedang		
	51 - <60	C	Cukup		
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS	
	<41	E	Gagal		

Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran :	Case Method/Team-Based Project*)	Non-Case Method/Team-Based Project*)		
------------------	-----------------------	----------------------------------	--------------------------------------	--	--

	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Case Method/ Team- Based Project	Total Bobot Non-Case Method/ Team-Based Project
			MK1 2021	MK2 2021	MK3 2021	MK4 2021		
			25%	25%	25%	25%		
	Aktivitas Partisipatif	Case Method	-	100,00	100,00	-	50,00	
	Hasil Proyek	Team-Based Project	-	-	-	-		
	Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)	20,00	-	-			5,00
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	40,00	-		-		10,00
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	40,00	-	-	-		10,00
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	-	-	100,00		25,00
	Total Bobot / CPMK		100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	50,00
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Case Method/Team-Based Project					
*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/ Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%								

JADWAL, URAIAN DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)	Daring (online)		
1	Mampu menjelaskan konsep kimia tanah dan hubungannya dengan kesuburan tanah	Ketepatan dalam memahami konsep dasar kimia tanah Ketepatan dalam menghubungkan	Kriteria: Rubrik; Menyelesaikan case-method	Kuliah PB: [1mg x (2sks x 50")]		PENDAHULUAN 1. Konsep Dasar Kimia tanah 2. Hubungan Kimia Tanah dengan kesuburan	7

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
		dengan kesuburan tanah					
2	Mampu menjelaskan Komposisi litosfer, atmosfer serta komposisi dan sifat hidrosfer	Ketepatan dalam menjelaskan litosfer dan atmosfer Ketepatan dalam menyebut komposisi litosfer dan atmosfer	Kriteria: Rubrik: Menyelesaikan case-method	Kuliah PB: [2mg x (2sks x 50")]		LITOSFER DAN ATMOSFIR 1. Unsur-unsur penyusun litosfer 2. Komposisi penyusun Atmosfir	7
3	Mampu menjelaskan Kimia larutan dan konsentrasi zat)	Ketepatan dalam membedakan larutan, suspensi, dan koloid Ketepatan dalam menghitung konsentari suatu zat dalam larutan	Kriteria: Rubrik: Menyelesaikan case-method	Kuliah PB: [2mg x (2sks x 50")]		KIMIA LARUTAN 1. Larutan, Suspensi, dan Koloid 2. Konsentrasi Larutan	6
4	Mampu menjelaskan karakteristik Koloid liat dan perilakunya dalam tanah	Ketepatan dalam menjelaskan mineral liat, type dan sifat-sifatnya	Kriteria: Rubrik: Menyelesaikan Soal-soal ujian	Kuliah PB: [2mg x (2sks x 50")]		MINERAL LIAT 1. Pengertian, 2. Macam, dan tipe-tipe koloid liat, 3. Sifat koloid Liat	8
5-6	Mampu menjelaskan karakteristik Koloid humus serta perilakunya dalam tanah	Ketepatan dalam menjelaskan koloid humus dan perilakunya dalam tanah	Kriteria: Rubrik: Menyelesaikan Soal-soal ujian, Tanya-jawab, Tugas III	Diskusi Kelompok (Case Method) PB: [2mg x (2sks x 50")]		KOLOID ORGANIK 1. Humus dan Karakteristiknya 2. Kecepatan Dekomposisi dan Peranan Enzim Tanah	16

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
						3. Siklus Karbon dan Perubahan Kimia 4. Bahan Organik	
7	Mampu menjelaskan sumber dan macam-macam muatan listrik dan perilakunya dalam tanah tanah	Ketepatan dalam menyebutkan sumber-sumber muatan listrik pada koloid liat dan koloid humus Ketepatan menyebutkan perilaku muatan listrik pada tanah	Kriteria: Rubrik: Menyelesaikan Soal-soal ujian, Tanya-jawab, Tugas III	Tugas II: Internet: Teknologi dan Keamanan Sistem PB: [1mg x (2sks x 60")] KM [1mg x (2sks x 60")]		MUATAN LISTRIK KOLOID 1. Muatan Negatif koloid liat dan humus 2. Macam-macam kation tanah 3. Selektivitas kation 4. Teori doble layer	10
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (CMPK-01, CPMK-02)						
9-10	Mampu menjelaskan berbagai reaksi pertukaran kation dan anion dalam tanah	Ketepatan dalam memahami gaya elektrostatik dalam tanah	Kriteria: Rubrik Menyelesaikan Soal-soal ujians, Tanya-jawab, dan Tugas III	Diskusi Kelompok (Case Method) PB: [2mg x (2sks x 50")]		REAKSI PERTUKARAN KATION DAN ANION 1. Gaya Elektrostatik dalam Tanah 2. Adsorpsi anion-Desorpsi dan Deret Liotropi 3. Fiksasi hara di dalam tanah	16

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)	Daring (online)		
11	Mampu menjelaskan dinamika dan kesetimbangan kimia dalam tanah	Ketepatan menjelaskan dan membedakan adsorpsi dan desorpsi		Diskusi Kelompok (Case Method) PB [2mg x (2sks x 50")]		KESETIMBANGAN KIMIA 1. Dinamika dan kesetimbangan kimia 2. Aktivitas Ion & Koefisien 3. Kesetimbangan	7
12	Mampu menjelaskan proses pembentukan tanah masam dan tanah salin salin beserta karakteristiknya	Ketepatan dalam menjelaskan pembentukan tanah masam beserta karakteristiknya Ketepatan dalam menjelaskan pembentukan tanah salin beserta karakteristiknya	Kriteria Rubrik: Menyelesaikan ; Quis, Tugas dan UTS	Team-Based Project PB [3mg x (2sks x 50")]		KONSEP KEMASAMAN DAN SALINITAS TANAH 1. Reaksi tanah dan penyebab kemasaman tanah 2. Proses salinasi tanah 3. Pengaruh pH terhadap ketersediaan hara	8
13-14	Mampu menjelaskan reaksi reduksi dan oksidasi dalam tanah serta dampaknya pada tanah dan tanaman	Ketepatan dalam menjelaskan konsep redok potensial Ketepatan menghitung potensial redoks	Kriteria Rubrik: Menyelesaikan Soal-soal ujian, Tanya-jawab dan Tugas	Team-Based Project PB: [3mg x (2sks x 50")]		REAKSI REDUKSI DAN OKSIDASI (REDOKS) DALAM TANAH 1. Pengertian dan analisis Eh tanah 2. Proses oksidasi dan reduksi di dalam tanah 3. Menghitung potensial redoks	15

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)	Daring (online)		
15	Mampu menjelaskan berbagai reaksi yang berlangsung dalam pelapukan mineral pembentukan tanah	Ketepatan menjelaskan proses-proses kimia dalam pelapukan mineral pembentuk tanah	Kriteria Rubrik: Menyelesaikan Soal-soal ujian, Tanya-jawab dan Tugas	Team-Based Project PB: [3mg x (2sks x 50")]		PELAPUKAN MINERAL TANAH 1. Konsep pelapukan kimia 2. Proses-proses kimia pelapukan 3. Pembentukan tanah	8
16	TOTAL BOBOT						100

Catatan:	
1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2	CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3	CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4	Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
5	Indikator Penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif.

7	Teknik Penilaian: tes dan non-tes
8	Bentuk Pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.
15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesenjangan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)
16	Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.