

	6. Pupuk hayati. a.Prinsip-prinsip dasar pupuk hayati b. Mikroorganisme yang dapat dijadikan pupuk hayati c. Seleksi dan adaptasi mikroorganisme d.. Seleksi dan rekayasa media perbanyak mikroorganisme e. Produksi dan indikator pupuk hayati/inokulan yang baik 7. Biodegradasi Senyawa Xenobiotika. Senyawa -senyawa xenobiotikb.. Mekanisme biodegradasi senyawa xenobiotic oleh mikroorganisme																																																																															
Pustaka Pembelajaran	Utama : [1] Van Elsas J.D. et al. (Ed) 2019. Modern Soil Microbiology. Third Edition. CRC Press Taylor & Francis Group [2] Datta, R. et al. (Ed). 2020. Carbon and Nitrogen Cycling in Soil. Springer Nature Singapore Pte Ltd. [3] Souza T. 2022. Soil Biology in Tropical Ecosystem. Springer International Publishing AG Pendukung : [4] Ahammed, G. J. & Hajiboland, R. (Ed). 2024. Arbuscular Mycorrhizal Fungi and Higher Plants. Fundamentals and Applications. Springer Nature Singapore Pte Ltd.																																																																															
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian <table><tr><th>Rentang Skor</th><th>Huruf Mutu</th><th>Kategori</th><th>Status Kelulusan</th></tr><tr><td>≥87</td><td>A</td><td>Sangat Baik</td><td rowspan="5">LULUS</td></tr><tr><td>78 - <87</td><td>AB</td><td>Baik Sekali</td></tr><tr><td>69 - <78</td><td>B</td><td>Baik</td></tr><tr><td>60 - <69</td><td>BC</td><td>Sedang</td></tr><tr><td>51 - <60</td><td>C</td><td>Cukup</td></tr><tr><td>41 - <51</td><td>D</td><td>Kurang</td><td rowspan="2">TIDAK LULUS</td></tr><tr><td><41</td><td>E</td><td>Gagal</td></tr></table>						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																																															
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 : <table><tr><th colspan="2">Case Method/Team-Based Project</th><th colspan="2">Non Case Method/Team-Based Project</th><th>*centang yang cocok</th></tr><tr><td rowspan="3">Basis Evaluasi</td><td rowspan="3">Komponen Evaluasi</td><td colspan="3">Distribusi Bobot /CPMK (%)</td><td rowspan="3">Total Bobot Case Method/Team-Based Project</td><td rowspan="3">Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project</td></tr><tr><td>MK12025</td><td>MK22025</td><td>MK32025</td></tr><tr><td>25%</td><td>25%</td><td>50%</td></tr><tr><td>Aktivitas Partisipatif</td><td>Case Method</td><td></td><td></td><td>100,00</td><td>50,00</td><td></td></tr><tr><td>Hasil Proyek</td><td>Team-Based Project</td><td></td><td></td><td></td><td>0,00</td><td></td></tr><tr><td>Kognitif/Pengetahuan</td><td>Quis (Q1, Q2, Q3)</td><td>25,00</td><td>25,00</td><td></td><td></td><td>12,50</td></tr><tr><td>Kognitif/Pengetahuan</td><td>Tugas (T1, T2, T3)</td><td>25,00</td><td>25,00</td><td></td><td></td><td>12,50</td></tr><tr><td>Kognitif/Pengetahuan</td><td>Ujian Tengah Semester (UTS)</td><td>50,00</td><td></td><td></td><td></td><td>12,50</td></tr><tr><td>Kognitif/Pengetahuan</td><td>Ujian Akhir Semester (UAS)</td><td></td><td>50,00</td><td></td><td></td><td>12,50</td></tr><tr><td colspan="2">Total Bobot / CPMK</td><td>100,00</td><td>100,00</td><td>100,00</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran</td><td colspan="3">Case Method/Team-Based Project</td><td>50,00</td><td>50,00</td></tr></table> *) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%						Case Method/Team-Based Project		Non Case Method/Team-Based Project		*centang yang cocok	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)			Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project	MK12025	MK22025	MK32025	25%	25%	50%	Aktivitas Partisipatif	Case Method			100,00	50,00		Hasil Proyek	Team-Based Project				0,00		Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)	25,00	25,00			12,50	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	25,00	25,00			12,50	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	50,00				12,50	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)		50,00			12,50	Total Bobot / CPMK		100,00	100,00	100,00			Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Case Method/Team-Based Project			50,00	50,00
Case Method/Team-Based Project		Non Case Method/Team-Based Project		*centang yang cocok																																																																												
Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)			Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project																																																																										
		MK12025	MK22025	MK32025																																																																												
		25%	25%	50%																																																																												
Aktivitas Partisipatif	Case Method			100,00	50,00																																																																											
Hasil Proyek	Team-Based Project				0,00																																																																											
Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)	25,00	25,00			12,50																																																																										
Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	25,00	25,00			12,50																																																																										
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	50,00				12,50																																																																										
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)		50,00			12,50																																																																										
Total Bobot / CPMK		100,00	100,00	100,00																																																																												
Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Case Method/Team-Based Project			50,00	50,00																																																																										

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN							
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)		
1-2	Mampu memahami dan menjelaskan peran dan kepentingan biologi tanah dalam produksi pertanian, mempelajari klasifikasi mikroorganisme tanah dan manfaat/fungsinya secara umum. MK12025	1. Kemampuan dalam memahami dan menjelaskan peran dan kepentingan biologi tanah dalam produksi pertanian. 2. Kemampuan mempelajari dan memahami klasifikasi mikroorganisme tanah. 3. Kemampuan memahami manfaat/fungsi mikroorganisme tanah secara umum.	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis I. 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah [PB: 2mg x (2sks x 50")]		I. Perspektif Biologi Tanah 1.1Pengertian dan pentingnya biologi tanah (dalam produksi pertanian yang baik dan sehat, serta aman lingkungan) 1.2Klasifikasi mikroorganime tanah 1.3Manfaat/fungsi umum jasad hayati tanah	12,5
3-4	Mampu memahami dan menjelaskan makna ekologi tanah dan peran organisme tanah dalam ekosistem /pertanian. MK12025	Kemampu memahami dan menjelaskan makna ekologi tanah dan peran organisme tanah dalam ekosistem /pertanian.	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis I. 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah [PB: 2mg x (2sks x 50")]		II. Ekologi tanah (peran biota dalam ekosistem tanah) 2.1. Tanah sebagai habitat 2.2. Rizosfer	12,5
5-6	Mampu memahami dan menjelaskan metode mempelajari mikroorganisme tanah serta mampu mendeterminasi mikroorganisme tanah dan melakukan penyimpanan maupun perbanyakan mikroorganisme. MK22025	1. Kemampu memahami dan menjelaskan metode mempelajari mikroorganisme tanah. 2. Kemampu mendeterminasi mikroorganisme tanah. 3.Kemampuan melakukan penyimpanan maupun perbanyakan mikroorganisme.	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis I. 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah dan diskusi kelompok [PB: 2mg x (2sks x 50")]		III. Metode Mempelajari Mikroorganisme Tanah 3.1. Metode determinasi struktur dan pola susunan populasi mikroorganisme dalam tanah 3.2. Isolasi dan identifikasi mikroorganisme tanah (pengambilan sampel tanah) 3.2 Deteksi aktivitas mikroorganisme dalam tanah 3.3.Determinasi jumlah biota dan biomassa di dalam tanah 3.4. Metode penyimpanan mikroorganisme tanah	18,75
7-8	Mampu memahami dan menjelaskan berbagai macam interaksi mikroorganisme tanah serta manfaat interaksi mikroorganisme tanah. MK32025	1. Kemampu memahami dan menjelaskan berbagai macam interaksi mikroorganisme tanah. 2. Kemampuan memahami manfaat interaksi mikroorganisme tanah.	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis I. 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah dan didkusi kelompok [PB: 2mg x (2sks x 50")]		IV.Interaksi Mikroorganisme Tanah 4.1.Klasifikasi interaksi mikroorganisme 4.2.Interaksi antar mikroorganisme tanah 4.3.Interaksi mikroorganisme tanah dan tanaman 4.4. Manfaat mempelajari interaksi mikroorganisme tanah	12,5
	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9-11	Mampu memahami dan menjelaskan peranan mikroorganisme dalam siklus unsur hara. MK32025	Kemampuan memahami dan menjelaskan peranan mikroorganisme dalam siklus unsur hara	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis . 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah [PB: 3mg x (2sks x 50")]		V.Siklus Unsur Hara 5.1.Siklus Karbon 5.2.Siklus N 5.3.Siklus P 5.4. Siklus S 5.5. Siklus Fe dan Mn	25
12-14	Mampu mengenal, memahami dan menjelaskan pupuk hayati dan manfaatnya. MK032025	Kemampuan mengenal, memahami dan menjelaskan pupuk hayati dan manfaatnya.	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis . 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah dan diskusi kelompok [PB: 3mg x (2sks x 50")]		VI. Pupuk hayati 6.1. Prinsip-prinsip dasar pupuk hayati 6.2. Mikroorganisme yang dapat dijadikan pupuk hayati 6.3 Seleksi dan adaptasi mikroorganisme 6.4. Seleksi dan rekayasa media perbanyakan mikroorganisme 6.5. Produksi dan indikator pupuk hayati/inokulan yang baik	12,5
15-16	Mampu memahami dan menjelaskan peranan mikroorganisme dalam biodegradasi senyawa xenobiotik. MK32025	Kemampuan memahami dan menjelaskan peranan mikroorganisme dalam biodegradasi senyawa xenobiotik.	1.Menyelesaikan Soal-soal Quis . 2. Mengerjakan Tugas	Kuliah dan diskusi kelompok [PB: 2mg x (2sks x 50")]		VII. Biodegradasi Senyawa Xenobiotik 7.1 Senyawa -senyawa xenobiotik 7.2. Mekanisme biodegradasi senyawa xenobiotic oleh mikroorganisme	6,25
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						
	TOTAL BOBOT						100

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodri) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya 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.