

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

**PRO 8126
EKOLOGI PATOGEN TULAR TANAH (3 SKS)
Semester I**



**Pengampu Mata Kuliah:
Prof.Dr. Ir.Nurbailis.MS
Dr. Ir.Ujang Khairul.MP**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2023**



UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN (S2)

Nomor Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah (MK)	Kode	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
	PROT 8126	Ilmu Penyakit Tumbuhan Pengendalian Hayati	Kuliah 2 SKS	Praktikum 1 SKS	I (satu)	15 Maret 2023
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Mata Kuliah		Ketua Program Studi	
	Prof.Dr. Ir.Nurbailis.MS Dr. Ir.Ujang Khairul.MP		 Prof.Dr. Ir.Nurbailis.MS		 Prof. Dr. Ir. Novri Nelly, MP	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<p>Sikap (S) (S4) Memiliki etika professional yang tinggi, termasuk integritas, kejujuran, dan tanggung jawab dalam proteksi tanaman (S5) Memiliki kesadaran dan kepedulian akan pentingnya praktik pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan</p> <p>Pengetahuan (P) (P1) Memahami secara mendalam mengenai jenis-jenis organisme pengganggu tanaman atau OPT (hama, penyakit, gulma), termasuk karakteristik, siklus hidup, kemampuan adaptasinya terhadap lingkungan, dan cara penyebarannya (P4) Memahami prinsip-prinsip dasar untuk pengelolaan OPT, termasuk metode pengendalian hayati, kimiawi, dan rekayasa ekologi (P8) Memiliki pengetahuan tentang praktik proteksi tanaman yang ramah lingkungan dan berkelanjutan</p> <p>Keterampilan Umum (KU) (KU2) Mampu merancang, melaksanakan, dan menganalisis program pengelolaan OPT yang efektif dan ramah lingkungan</p>					

	<p>Keterampilan Khusus (KK) (KK1). Mampu merancang dan mengimplementasikan strategi Pengelolaan Hama Penyakit Terpadu (PHPT) yang mencakup penggunaan metode pengendalian hayati, fisik, kimiawi, dan rekayasa ekologi</p>
<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; 2. Mahasiswa mampu menguasai pengetahuan dasar tentang Proteksi Tanaman dan keterkaitannya dengan berbagai bidang ilmu lain sesuai dengan perkembangan iptek. 3. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik patogen tular tanah 4. Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan sifat rhizofe dan akar tanaman inang 5. Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik tanah dan hubungannya dengan keberadaan patogen tular tanah 6. Mahasiswa mampu menjelaskan Peranan tumbuhan bukan inang terhadap patogen tular tanah 7. Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh faktor – faktor lingkungan terhadap perkembangan patogen tular tanah
<p>Sub-CPMK (jika ada)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mempresentasikan karakteristik patogen-patogen yang termasuk patogen tular tanah 2. Mahasiswa mampu mengelompokkan patogen tular tanah
<p>Deskripsi Singkat- Mata Kuliah</p>	<p>Mata kuliah bertujuan untuk (1) memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperluas wawasannya mengenai kemajuan ilmu dalam pengetahuan tentang ekologi patogen tular tanah, (2) meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melaksanakan penelitian di bidang patogen tular tanah. Bahan perkuliahan meliputi karakteristik mikroorganisme tanah, sifat rhizosfer tanah, dan akar tanaman, karakterisasi tanah dan faktor abiotik serta interaksinya. Peranan tumbuhan bukan inang, pengaruh penambahan bahan organik terhadap perkembangan patogen tular tanah serta pengendalian hayati patogen tular tanah dan resistensi inang. Di dalam setiap fase pembelajaran mahasiswa akan terlibat aktif dalam kerja individu dan kelompok, menyampaikan pendapat serta melakukan <i>peer review</i>. Penilaian akan dilakukan meliputi test, non test, tugas individu dan kelompok.</p>
<p>Pustaka</p>	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baker, K. F., & Snyder, W. C. (1965). Ecology of soil-borne plant pathogens. Prelude to biological control. <i>Ecology of soil-borne plant pathogens. Prelude to biological control</i>. 2. Lucas, P. (2006). Diseases caused by soil-borne pathogens. In The epidemiology of plant diseases (pp. 373-386). Dordrecht: Springer Netherlands. 3. Dixon, G. R., & Tilston, E. L. (2010). Soil-borne pathogens and their interactions with the soil environment. <i>Soil microbiology and sustainable crop production</i>, 197-271. 4. Narayanasamy, P. (2019). <i>Soilborne Microbial Plant Pathogens and Disease Management, Volume One: Nature and Biology</i>. CRC Press. 5. Narayanasamy, P. (2019). <i>Soilborne Microbial Plant Pathogens and Disease Management, Volume Two: management of Crop Diseases</i>. CRC Press.

	Pendukung: 6. Agrios, G. N. (2005). <i>Plant pathology</i> . Elsevier. 7. Naito, S., Mohamad, D., Nasution, A., & Purwanti, H. (1993). Soil-borne diseases and ecology of pathogens on soybean roots in Indonesia. <i>Japan Agricultural Research Quarterly</i> , 26, 247-247. 8. Katan, J. (2017). Diseases caused by soilborne pathogens: biology, management and challenges. <i>Journal of Plant Pathology</i> , 305-315. 9. Raaijmakers, J. M., Paulitz, T. C., Steinberg, C., Alabouvette, C., & Moënne-Loccoz, Y. (2009). The rhizosphere: a playground and battlefield for soilborne pathogens and beneficial microorganisms. 10. Panth, M., Hassler, S. C., & Baysal-Gurel, F. (2020). Methods for management of soilborne diseases in crop production. <i>Agriculture</i> , 10(1), 16. 11. Niu, B., Wang, W., Yuan, Z., Sederoff, R. R., Sederoff, H., Chiang, V. L., & Borriss, R. (2020). Microbial interactions within multiple-strain biological control agents impact soil-borne plant disease. <i>Frontiers in Microbiology</i> , 11, 585404. 12. Liu, H., Li, J., Carvalhais, L. C., Percy, C. D., Prakash Verma, J., Schenk, P. M., & Singh, B. K. (2021). Evidence for the plant recruitment of beneficial microbes to suppress soil-borne pathogens. <i>New Phytologist</i> , 229(5), 2873-2885.	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak: Ms Office, MS Teams, Zoom, Software terkait proyek, dll	Perangkat Keras: PC/Laptop/gadget/HP
Tim Pengampu Mata Kuliah	1. Prof.Dr. Ir.Nurbailis.MS 2. Dr. Ir.Ujang Khairul.MP	
Mata Kuliah Syarat	-	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Minggu ke	Sub-CPMK Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Penilaian		Metode Pembelajaran		Bahan Kajian	Reff.
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengetahui rencana pembelajaran dan hubungan mata kuliah dengan	Ketepatan dalam mengkaitkan hubungan mata kuliah ini dengan mata kuliah lainnya yang mendukung kompetensi mahasiswa	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	- Pengenalan RPS, - Review dan diskusi identifikasi permasalahan dan dalam bidang ekologi patogen tular tanah		Pendahuluan (ruang lingkup, Peranan faktor biotis dan abiotis terhadap perkembangan patogen tular tanah	1,2,6
2	Menjelaskan karakteristik Jamur patogen tanaman	Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik jamur pathogen tanaman	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Analisis karakter makro, mikro dan DNA serta patogenisitas dari jamur patogen tular tanah	1,2,3,6
3	Menjelaskan Karakteristik bakteri patogen Tumbuhan	Ketepatan dalam Menjelaskan Karakteristik bakteri patogens Tumbuhan	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Analisis karakter makro, mikro dan DNA serta patogenisitas dari bakteri patogen tular tanahnya	1,2,3,6
4	Menjelaskan Karakteristik bakteri patogens Tumbuhan	Ketepatan dalam Karakteristik bakteri patogens Tumbuhan	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Analisis karakter makro, mikro dan DNA serta patogenisitas dari bakteri patogen tular tanah	1,2,3,6
5	Menjelaskan Hubungan sifat rhizofer dan akar tanaman inang	Ketepatan dalam Menjelaskan Hubungan sifat rhizofer dan akar tanaman inang	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Interaksi antara rhizobakteria dengan akar tanaman	1,2,3,6

6	Menjelaskan Karakteristik tanah dan hubungannya dengan keberadaan patogen tular tanah	Ketepatan dalam Menjelaskan Karakteristik tanah dan hubungannya dengan keberadaan patogen tular tanah	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Diagnosa jenis dan tipe tanah dan kaitannya dengan patogen tular tanah	1,2,3,6,7,8
7	Menjelaskan Peranan tumbuhan bukan inang terhadap patogen tular tanah	Ketepatan dalam Peranan tumbuhan bukan inang terhadap patogen tular tanah	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Kaitan antara tumbuhan bukan inang dengan keberadaan patogen tular tanah	1,2,3,6,7,8
UJIAN TENGAH SEMESTER							
9	Menjelaskan pengaruh penambahan bahan organik terhadap perkembangan patogen tular tanah	Ketepatan dalam pengaruh penambahan bahan organik terhadap perkembangan patogen tular tanah	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Hubungan bahan organik dengan perkembangan patogen tular tanah	1, 3, 4,5,9,
10	Menjelaskan: Peranan mikroba antagonis terhadap perkembangan patogen tular tanah	Ketepatan dalam Menjelaskan: Peranan mikroba antagonis terhadap perkembangan patogen tular tanah	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Hubungan mikroba antagonis dengan perkembangan patogen tular tanah	1,3,4,5,9,10,11
11	Menjelaskan Mekanisme penekanan perkembangan patogen tular tanah oleh jamur antagonis	Ketepatan dalam Menjelaskan Mekanisme penekanan perkembangan patogen tular tanah oleh jamur antagonis	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Mekanisme penekanan jamur antagonis terhadap perkembangan patogen tular tanah	1,4,5,10,11
12	Menjelaskan: Mekanisme penekanan perkembangan patogen tular tanah oleh bakteri	Ketepatan dalam Menjelaskan: Mekanisme penekanan perkembangan	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Mekanisme penekanan bakteri antagonis terhadap perkembangan patogen tular tanah	4,5,10,11

		patogen tular tanah oleh bakteri					
13	Menjelaskan: Resistensi tanaman inang dan infeksi jamur patogen	Ketepatan dalam Menjelaskan: Resistensi tanaman inang dan infeksi jamur patogen	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Mekanisme kaitan antara tanaman resisten dengan perkembangan jamur patogen tular tanah	4,5,10,11,12
14	Menjelaskan: Resistensi tanaman inang terhadap infeksi bakteri patogen	Ketepatan dalam Menjelaskan: Resistensi tanaman inang terhadap infeksi bakteri patogen	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Mekanisme kaitan antara tanaman resisten dengan perkembangan bakteri patogen tular tanah	3, 4,5,9,10,11
15	Menjelaskan Peningkatan peranan tanah supresif terhadap patogen tular tanah	Ketepatan dalam Menjelaskan Peningkatan peranan tanah supresif terhadap patogen tular tanah	Kehadiran dan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi	Presentasi dosen dan diskusi/ kerja kelompok		Hubungan antara peranan tanah supresif terhadap perkembangan patogen tular tanah	3, 4,5,9,10,11
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						

PENUGASAN/ PRAKTIKUM

Minggu ke	Sub-CPMK Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Penilaian		Metode Pembelajaran		Bahan Kajian	Reff.
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	CPMK 3 : Sub-CPMK 1 Mahasiswa mengetahui cara mengisolasi patogen tular tanah dari berbagai habitat dan lokasi	Mahasiswa mampu mengisolasi pathogen tular tanah dari berbagai habitat dan lokasi	Isolasi Bakteri	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Kuliah teori • Mandiri *3 x 100 menit		Teknik isolasi patogen tular tanah	1, 2, 4,5, 9
2	CPMK 3 : Sub-CPMK 1 Mahasiswa mengetahui cara mengkarakterisasi dan mengidentifikasi patogen tular tanah di laboratorium	Mahasiswa mampu untuk mengkarakterisasi dan mengidentifikasi patogen tular tanah di labortorum	Karakterisasi dan identifikasi patogen	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Kuliah teori • Mandiri *3 x 100 menit		Teknik karakterisasi dan identifikasi patogen tular tanah	1, 2, 4,5, 9
3	CPMK Mahasiswa mengetahui cara menentukan tindakan pengendalian patogen tular tanah	Mahasiswa mampu mengetahui dan menentukan Tindakan pengendalian terhadap patogen tular tanah	Tindakan pengendalian patogen tular tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi • Kuliah teori • Mandiri *3 x 100 menit		Teknik pengendalian patogen tular tanah	1, 2, 4,5, 9

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN

1. Bobot Penilaian Setiap Bentuk Asesmen

- Praktikum laboratorium : 20 %
- Praktikum lapangan : 10%
- UTS : 30 %
- Tugas Mandiri : 10 %
- UAS : 30%

2. Bobot Penilaian Setiap Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

- CP-MK-1 : 10 %
- CP-MK 2 : 10 %
- CP-MK 3 : 15 %
- CP-MK 4 : 15 %
- CP-MK 5 : 15 %
- CP-MK 6 : 15 %
- CP-MK 7 : 20 %

METODE PENILAIAN

Unsur penilaian Akhir	%
A. Penilaian Hasil	
1. Tugas /Makalah/Presentasi	10
2. Praktikum	20
3. UTS	30
4. UAS	30
B. Penilaian Proses	
1. Sikap & tatanilai	5
2. Keaktifan	5
TOTAL	100

Penilaian Praktikum

Unsur penilaian Praktikum	%
1. Pelaksanaan kerja	10
2. Buku kerja (word/tulisan tangan)	10
3. Diskusi	10
4. Responsi	20
5. Laporan akhir	50
TOTAL	100

Kriteria Penilaian Akhir

Rentang Penilaian	Nilai Huruf
0-44	E
45-49	D
50-54	C
55-59	C+
60-64	B-
65-69	B
70-74	B+
75-79	A-
80-100	A