	UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG, INDONESIA **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI** **PRODI TEKNIK LINGKUNGAN**	**Kode Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
MIKROBIOLOGI	24090211D12	MATA KULIAH BASIC SCIENCE	T=2	P=1	3	23 Juli 2024

Otorisasi	Pengembang RPS	Koordinator Rumusan MK	Ketua PRODI
	Calysta Deli Ad'hani, M.T.	Yasmin Zafirah, M.Sc	Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	CPL 02	Mampu memanfaatkan pengetahuan interdisipliner dalam bidang matematika, sains alam, ilmu material, teknologi informasi, dan keteknikan guna mendukung pemahaman holistik terhadap prinsip-prinsip rekayasa.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK 01	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis konsep dasar mikrobiologi meliputi klasifikasi, struktur, dan fungsi sel mikroorganisme.
	CPMK 02	Mahasiswa mampu menganalisis dan menginterpretasikan prinsip pertumbuhan, metabolisme, dan bioenergetika mikroorganisme secara kualitatif dan kuantitatif.
	CPMK 03	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengevaluasi prinsip dasar interaksi mikroorganisme dengan lingkungannya serta konsep dasar pengendalian dan analisis mikroba.
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Mikrobiologi membahas dasar-dasar mikrobiologi yang meliputi konsep keanekaragaman dan klasifikasi mikroorganisme, struktur dan fungsi sel mikroba, serta prinsip pertumbuhan, metabolisme, dan bioenergetika. Mata kuliah ini juga mengkaji peran dan aktivitas mikroorganisme dalam berbagai bioproses, prinsip bioremediasi secara biologis, mikrobiologi sanitasi, pengendalian dan analisis mikroorganisme, teknik pengukuran pencemar mikroba, serta konsep dasar rekayasa genetika molekuler sebagai fondasi pengembangan ilmu mikrobiologi	
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	• Prinsip – prinsip mikrobiologi yang berkaitan dengan masalah lingkungan dan sanitasi, kesehatan masyarakat, bioproses untuk pengolahan limbah cair dan limbah padat, serta bioremediasi kualitas lingkungan.	

	● Dasar -dasar mikrobiologi, bioproses dalam pengolahan limbah cair dan padat, bioremediasi kualitas lingkungan, mikrobiologi sanitasi, pengendalian mikroorganisme, pengukuran pencemar mikroba dan dasar - dasar rekayasa genetika molekuler
Pustaka	Utama:
	1. Cappucino, J.G. dan Sherman, N. 2002. "Microbiology - a laboratory manual, 6th edition". Benjamin Cummings, Sansome St., San Francisco. 2. Sterrit, R. M. dan Lester, J. N., 1988, "Microbiology for environmental and public health engineers". E & F.N Spon, London, 3. Tortora, G. J., FUnke, B.R., dan Case, C. L., 2004." Microbiology – an introduction, 8 th edition". Benjamin Cummings, Sansome St., San Francisco. 4. Trihadiningrum, Y. 2013."Mikrobiologi Lingkungan". Surabaya, ITS Press.
	Pendukung:
	1. Alexander, M. 1990. Biodegradation and Bioremidiation. Academic Press. San Diego. 2. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation, 1998,"Standard methods for examination of water and wastewater", 20 th edition. American Public Health Association, Washington, DC. 3. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environmental Federation, 2005,"Standard methods for examination of water and wastewater", 21 th edition. American Public Health Association, Washington, DC. 4. Levett, P.N. 1991. "Anaerobic microbiology - a practical approach" Oxford University Press. 5. Prescott, H. 2002. " Laboratory Exercises Microbiology", 5th ed., The McGraw Hill Companies 6. Ad'hani, C. D., Zulkarnaini, Z., Silvia, S., & Yuranda, F. (2024). *Analysis of Microplastics of Bilih Fish (Mystacoleucus padangensis) in Lake Singkarak, West Sumatra Using FT-IR Spectroscopy*. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology, 10*(2), 205–220. https://doi.org/10.22373/ekw.v10i2.22336
Dosen Pengampu	Calysta Deli Ad'hani, M.T.
Matakuliah syarat	-

Mg ke -	**Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)**	**Penilaian**		**Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, (Estimasi Waktu)**		**Materi Pembelajaran (Pustaka)**	**Bobot Penilaian (%)**
		Indikator	**Kriteria & Bentuk**	**Luring (offline)**	**Daring (online)**		
(1)	**(2)**	**(3)**	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**

1	Mampu menganalisis definisi, konsep dasar, dan ruang lingkup mikrobiologi lingkungan dan sanitasi.	Kemampuan menganalisis definisi, konsep dasar, dan ruang lingkup mikrobiologi lingkungan dan sanitasi.	**Kriteria penilaian:** ketepatan & penguasaan materi **Penilaian bentuk non-test :** tugas	Tugas **BT: 2x50 menit BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	• Definisi dan pengertian mikrobiologi • Penemuan mikroorganisme dan perkembangan mikrobiologi • Pengantar teknik mempelajari mikroorganisme (biakan murni dan pewarnaan) • Aplikasi dan peranan mikroorganisme	5
2	Mahasiswa mampu menganalisis keterkaitan antara morfologi, struktur sel, dan fungsi fisiologis mikroorganisme dalam menunjang kehidupannya.	Kemampuan menganalisis keterkaitan antara morfologi, struktur sel, dan fungsi fisiologis mikroorganisme dalam menunjang kehidupannya.	**Kriteria penilaian:** ketepatan & aplikasi konsep **Penilaian bentuk non-test :** tugas	Tugas **BT: 2x50 menit BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar mikrobiologi meliputi : Morfologi, struktur sel, dan fisiologi mikroorganisme	5
3	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip klasifikasi, isolasi, dan pewarnaan mikroorganisme serta menganalisis hasilnya untuk mengidentifikasi mikroorganisme.	Kemampuan menerapkan konsep dasar mikrobiologi dalam hubungannya dengan pengendalian pencemaran lingkungan	**Kriteria penilaian:** ketepatan & aplikasi konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan poraktikum	Tugas **BT: 2x50 menit BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar mikrobiologi meliputi : Klasifikasi, isolasi, pewarnaan, dan identifikasi mikroorganisme	5
4	Mahasiswa mampu menganalisis pola penyebaran dan reproduksi mikroorganisme berdasarkan karakteristik lingkungan dan kondisi pertumbuhannya.	Kemampuan menganalisis pola penyebaran dan reproduksi mikroorganisme berdasarkan karakteristik lingkungan dan	**Kriteria penilaian:** ketepatan & mengaplikasikan konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar mikrobiologi meliputi : penyebaran dan reproduksi mikroorganisme.	15

		kondisi pertumbuhannya.	dan laporan praktikum				
5	Mahasiswa mampu menganalisis peran dan mekanisme kerja enzim dalam mendukung proses metabolisme mikroorganisme.	Kemampuan menganalisis peran dan mekanisme kerja enzim dalam mendukung proses metabolisme mikroorganisme.	**Kriteria penilaian:** ketepatan & mengaplikasikan konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan praktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar bioproses: Teori enzim	5
6	Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara konsentrasi substrat, aktivitas enzim, dan laju reaksi berdasarkan prinsip kinetika enzim.	Kemampuan menganalisis hubungan antara konsentrasi substrat, aktivitas enzim, dan laju reaksi berdasarkan prinsip kinetika enzim.	**Kriteria penilaian:** ketepatan & pemahaman konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan poraktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar bioproses: Kinetika enzim.	5
7	Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan nutrisi mikroorganisme dan keterkaitannya dengan pertumbuhan serta aktivitas metabolisme mikroorganisme.	Kemampuan menganalisis kebutuhan nutrisi mikroorganisme dan keterkaitannya dengan pertumbuhan serta aktivitas metabolisme mikroorganisme.	**Kriteria penilaian:** ketepatan & pemahaman konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan poraktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar bioproses: Kebutuhan nutrisi	5
8	**Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester**						
9	Mampu menentukan kriteria perencanaan parameter biologi untuk diterapkan pada perencanaan bangunan di bidang teknik lingkungan	telah dapat memahami kriteria perencanaan parameter biologi untuk diterapkan pada perencanaan bangunan di bidang teknik lingkungan	**Kriteria penilaian:** ketepatan & penguasaan konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan poraktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar bioproses: bioenergetika (respirasi aerobik anaerobik, fermentasi)	5
10	Mampu menentukan kriteria perencanaan parameter biologi	telah dapat memahami kriteria	**Kriteria penilaian:**	Tugas: Menyusun laporan praktikum	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar bioproses: bioenergetik (respirasi	5

	untuk diterapkan pada perencanaan bangunan di bidang teknik lingkungan	perencanaan parameter biologi untuk diterapkan pada perencanaan bangunan di bidang teknik lingkungan	ketepatan & penguasaan konsep **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan poraktikum	**BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**		aerobik anaerobik, fermentasi).	
11	Mampu mengumpulkan dan menganalisis data dan informasi parameter biologis dengan benar	telah dapat memahami menganalisis data dan informasi parameter biologis dengan benar	**Kriteria penilaian:** ketepatan & analisis data **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan laporan praktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar rekayasa genetika meliputi struktur dan fungsi materi genetik, dasar-dasar DNA rekombinan	5
12	Mampu mengumpulkan dan menganalisis data dan informasi parameter biologis dengan benar	telah dapat memahami informasi parameter biologis dengan benar	**Kriteria penilaian:** ketepatan & kemampuan menjawab dengan benar **Penilaian bentuk test :** Tugas dan praktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Pengendalian mikroorganisme secara fisik, kimia, dan biologi	15
13	Mampu mengumpulkan dan menganalisis data dan informasi parameter biologis dengan benar	Kemampuan menganalisis data parameter biologis dengan benar	**Kriteria penilaian:** ketepatan & analisis data **Penilaian bentuk non-test :** Tugas dan praktikum	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Mikrobiologi di perairan	5
14	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi	telah dapat memahami informasi untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi	**Kriteria penilaian:** ketepatan & analisis data **Penilaian bentuk non-test :** Tugas	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar bioremediasi: peranan mikroorganisme dalam pemulihan lingkungan (air tawar, laut, dan tanah) tercemar	10

15	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi	telah dapat memahami informasi untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi	**Kriteria penilaian:** ketepatan & kemampuan analisis data **Penilaian bentuk non-test :** Tugas	Tugas: Menyusun laporan praktikum **BT: 2x50 menit** **BM: 2x60 menit**	Ceramah dan diskusi **TM: 3x50 menit**	Dasar-dasar Pengolahan limbah secara biologis	10
16	**Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester**						
						Total	**100**