	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
PRAKTIKUM MIKROBIOLOGI	24090211D13	MATA KULIAH BASIC SCIENCE	T=	P=1	1	3 Juni 2024

Otorisasi	Pengembang RPS	Koordinator Rumusan MK	Ketua PRODI
	Calysta Deli Adhani, M.T.	Yasmin Zafirah, M.Sc	Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, 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.
	CPL 07	Mampu melakukan desain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mendapatkan informasi sesuai dengan rancangan sistem untuk memperkuat penilaian teknik.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK PMB1	Mahasiswa mampu menerapkan dan mendemonstrasikan teknik dasar laboratorium mikrobiologi yang meliputi keselamatan kerja, sterilisasi, dan teknik aseptik.
	CPMK PMB2	Mahasiswa mampu melakukan dan menganalisis isolasi, penumbuhan, serta pengamatan morfologi dan struktur mikroorganisme melalui kegiatan praktikum.
	CPMK PMB3	Mahasiswa mampu mengukur dan menginterpretasikan pertumbuhan serta aktivitas mikroorganisme berdasarkan data hasil pengamatan dan pengujian laboratorium.

CPL-CPMK	CPL 02	CPL 07

	<table><tr><td>CPMK PMB1</td><td>√</td><td></td></tr><tr><td>CPMK PMB2</td><td></td><td>√</td></tr><tr><td>CPMK PMB3</td><td></td><td>√</td></tr></table>
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Praktikum Mikrobiologi membekali mahasiswa dengan keterampilan dasar laboratorium mikrobiologi melalui kegiatan praktik yang meliputi pengenalan peralatan dan keselamatan kerja laboratorium, teknik aseptik, sterilisasi, isolasi dan penumbuhan mikroorganisme, pengamatan morfologi koloni dan sel mikroba, pewarnaan mikroba, serta pengujian pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme. Praktikum ini dirancang untuk memperkuat pemahaman konseptual mikrobiologi melalui pendekatan eksperimental dan observatif sebagai dasar penguasaan metode analisis mikrobiologi.
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	● sterilisasi bahan dan peralatan ● pembuatan media pertumbuhan mikroba ● teknik isolasi mikroorganisme dari alam ● teknik isolasi biakan murni ● tekni pewarna bakteri ● pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan mikroba
	<table><tr><th rowspan="2">Komponen Penilaian</th><th rowspan="2">Presentase</th><th colspan="3">CPMK</th></tr><tr><th>CPMK PMB1</th><th>CPMK PMB2</th><th>CPMK PMB3</th></tr><tr><td>Pre-test</td><td>10</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>5</td></tr><tr><td>Post-test</td><td>10</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td>5</td></tr><tr><td>Praktikum</td><td>40</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>Laporan</td><td>40</td><td>10</td><td>15</td><td>15</td></tr></table>
Pustaka	Utama: 1. Cappuccino, J. G., & Welsh, C. T. **Microbiology: A Laboratory Manual**. Pearson. 2. Tortora, G. J., Funke, B. R., & Case, C. L. **Microbiology: An Introduction**. Pearson. 3. Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. **Brock Biology of Microorganisms**. Pearson.

	4. Willey, J. M., Sherwood, L. M., & Woolverton, C. J. **Prescott's Microbiology**. McGraw-Hill Education. 5. OpenStax. **Microbiology**. OpenStax, Rice University.
	Pendukung:
	1. Leboffe, M. J., & Pierce, B. E. **A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory**. Morton Publishing Company. 2. Madigan, M. T., & Martinko, J. M. **Brock Biology of Microorganisms**. Pearson. 3. Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., & Krieg, N. R. **Microbiology**. McGraw-Hill. 4. Amalia, S., Jannah, F., Afriani, I. I., Dewi, D. C., & Fasya, A. G. (2025). Exploration of total flavonoid content, toxicity, and antibacterial activity of *Acorus calamus* L. rhizome isolates. *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research, 14*(1), 73–85. https://doi.org/10.21776/ub.jpacr.2025.014.01.7914
Dosen Pengampu	Calysta Deli Adhani, 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	Mahasiswa mampu melakukan sterilisasi bahan dan alat laboratorium mikrobiologi sesuai prosedur untuk mencegah kontaminasi.	- Menjelaskan metode sterilisasi (autoklaf, oven, filtrasi). - Melakukan sterilisasi alat/media dengan benar. - Mengamati hasil sterilisasi secara aseptis.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sterilisasi bahan dan peralatan	5
2	Mahasiswa mampu melakukan sterilisasi bahan dan alat laboratorium mikrobiologi sesuai prosedur untuk mencegah kontaminasi.	- Menjelaskan metode sterilisasi (autoklaf, oven, filtrasi). - Melakukan sterilisasi alat/media dengan	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :**	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sterilisasi bahan dan peralatan	5

		benar. - Mengamati hasil sterilisasi secara aseptis.	Laporan praktikum				
3	Mahasiswa mampu melakukan sterilisasi bahan dan alat laboratorium mikrobiologi sesuai prosedur untuk mencegah kontaminasi.	- Menjelaskan metode sterilisasi (autoklaf, oven, filtrasi). - Melakukan sterilisasi alat/media dengan benar. - Mengamati hasil sterilisasi secara aseptis.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sterilisasi bahan dan peralatan	10
4	Mahasiswa mampu merancang dan membuat media pertumbuhan mikroba sesuai jenis mikroorganisme yang ditargetkan.	- Menimbang dan mencampur bahan media dengan benar. - Menyesuaikan pH dan konsistensi media. - Mensterilkan media sesuai prosedur.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Pembuatan media pertumbuhan mikroba	5
5	Mahasiswa mampu merancang dan membuat media pertumbuhan mikroba sesuai jenis mikroorganisme yang ditargetkan.	- Menimbang dan mencampur bahan media dengan benar. - Menyesuaikan pH dan konsistensi media. - Mensterilkan media sesuai prosedur.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Pembuatan media pertumbuhan mikroba	5
6	Mahasiswa mampu mengisolasi mikroorganisme dari sampel lingkungan (air, tanah, sampah) menggunakan metode kultur dasar.	- Mengambil sampel lingkungan secara aseptis. - Melakukan penanaman mikroba pada	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teknik isolasi mikroorganisme dari alam	5

		media. - Mengamati koloni awal hasil isolasi.	**Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum				
7	Mahasiswa mampu mengisolasi mikroorganisme dari sampel lingkungan (air, tanah, sampah) menggunakan metode kultur dasar.	- Mengambil sampel lingkungan secara aseptis. - Melakukan penanaman mikroba pada media. - Mengamati koloni awal hasil isolasi.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teknik isolasi mikroorganisme dari alam	5
8	**Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester**						
9	Mahasiswa mampu mengisolasi mikroorganisme hingga mendapatkan biakan murni menggunakan teknik gores atau streak plate.	- Menerapkan teknik aseptis saat menggores. - Mengidentifikasi morfologi koloni. - Memastikan tidak terjadi kontaminasi silang.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teknik isolasi biakan murni	5
10	Mahasiswa mampu mengisolasi mikroorganisme hingga mendapatkan biakan murni menggunakan teknik gores atau streak plate.	- Menerapkan teknik aseptis saat menggores. - Mengidentifikasi morfologi koloni. - Memastikan tidak terjadi kontaminasi silang.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teknik isolasi biakan murni	10
11	Mahasiswa mampu melakukan pewarnaan Gram untuk membedakan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif.	- Melakukan pewarnaan sesuai tahapan Gram. - Mengamati bentuk dan warna sel di bawah mikroskop. - Menginterpretasi hasil pewarnaan.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teknik pewarnaan bakteri	5

12	Mahasiswa mampu melakukan pewarnaan Gram untuk membedakan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif.	- Melakukan pewarnaan sesuai tahapan Gram. - Mengamati bentuk dan warna sel di bawah mikroskop. - Menginterpretasi hasil pewarnaan.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Teknik pewarnaan bakteri	5
13	Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh suhu, pH, dan nutrien terhadap pertumbuhan mikroorganisme.	- Mendesain percobaan variasi suhu atau pH. - Mengukur laju pertumbuhan (OD atau koloni). - Menarik kesimpulan berdasarkan data pengamatan.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan mikroba	10
14	Mahasiswa mampu mengamati peran mikroorganisme dalam proses dekomposisi dan produksi gas metana dari bahan organik.	- Menyiapkan bahan dan inokulum. - Memonitor suhu, bau, pH, dan volume gas. - Menganalisis efisiensi proses dan hasil akhir.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Peran mikroorganisme dalam proses dekomposisi dan produksi gas metana	15
15	Mahasiswa mampu mengamati peran mikroorganisme dalam proses dekomposisi dan produksi gas metana dari bahan organik.	- Menyiapkan bahan dan inokulum. - Memonitor suhu, bau, pH, dan volume gas. - Menganalisis efisiensi proses dan hasil akhir.	**Kriteria penilaian:** Pelaksanaan praktikum **Penilaian bentuk non-test :** Laporan praktikum	Praktikum Lab: **1x170 menit**	**Pengumpulan Tugas:** https://elearning.uin-malang.ac.id/	Peran mikroorganisme dalam proses dekomposisi dan produksi gas metana	15
16	**Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester**						
						Total	**100**

Rubrik Penilaian *INQUIRY-BASED LEARNING* (IBL)

Nama Mata Kuliah/Kode : Praktikum Mikrobiologi/24090211D13
Kelompok :
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Sangat Baik 90–100%	Baik 70–90%	Cukup 50–70%	Kurang 30–50%	Sangat Kurang 0–30%	Bobot Nilai
1	Perumusan pertanyaan/masalah	Mampu merumuskan pertanyaan atau masalah yang jelas, relevan, dan sesuai dengan topik praktikum secara mandiri.	Mampu merumuskan pertanyaan atau masalah yang relevan dan sesuai dengan topik praktikum dengan sedikit arahan.	Mampu merumuskan pertanyaan atau masalah, tetapi masih kurang jelas dan memerlukan arahan.	Pertanyaan atau masalah kurang sesuai dengan topik dan memerlukan banyak arahan.	Tidak mampu merumuskan pertanyaan atau masalah yang sesuai dengan topik praktikum.	15%
2	Perencanaan penyelidikan	Mampu menyusun tujuan, rencana kerja, kebutuhan alat dan bahan, serta langkah penyelidikan secara sistematis dan mandiri.	Mampu menyusun sebagian besar rencana kerja dan langkah penyelidikan dengan sedikit arahan.	Mampu menyusun rencana kerja sederhana, tetapi masih terdapat kekurangan dan memerlukan bimbingan.	Rencana kerja kurang lengkap dan banyak memerlukan arahan.	Tidak mampu menyusun rencana penyelidikan.	15%
3	Pelaksanaan praktikum	Melaksanakan seluruh prosedur dengan tepat, sistematis, terampil, dan mandiri.	Melaksanakan prosedur dengan benar dengan sedikit kesalahan atau arahan.	Melaksanakan sebagian besar prosedur, tetapi masih terdapat beberapa kesalahan dan memerlukan bimbingan.	Banyak tahapan prosedur yang kurang tepat dan memerlukan bimbingan intensif.	Tidak mampu melaksanakan prosedur praktikum dengan benar.	20%
4	K3 dan teknik kerja laboratorium	Selalu menerapkan K3, kebersihan, dan teknik kerja laboratorium dengan tepat dan konsisten.	Menerapkan K3, kebersihan, dan teknik kerja laboratorium dengan baik dengan sedikit kekurangan.	Menerapkan K3 dan teknik kerja laboratorium tetapi belum konsisten.	Kurang memperhatikan K3, kebersihan, dan teknik kerja laboratorium.	Tidak menerapkan K3 dan teknik kerja laboratorium dengan baik.	10%
5	Pengamatan dan pengumpulan data	Melakukan pengamatan secara teliti serta mengumpulkan dan mencatat data secara lengkap, sistematis, dan akurat.	Melakukan pengamatan dan pencatatan data dengan baik, dengan sedikit kekurangan.	Data yang diperoleh cukup, tetapi masih terdapat kekurangan atau kesalahan pencatatan.	Data kurang lengkap, kurang sistematis, dan terdapat beberapa kesalahan.	Tidak mampu melakukan pengamatan dan pencatatan data dengan baik.	15%
6	Analisis dan interpretasi data	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data secara logis, tepat, dan berdasarkan konsep mikrobiologi.	Mampu menganalisis dan menginterpretasikan data dengan cukup tepat berdasarkan konsep mikrobiologi.	Analisis dan interpretasi masih sederhana dan terdapat beberapa kekeliruan.	Analisis kurang tepat dan hubungan dengan konsep mikrobiologi masih lemah.	Tidak mampu menganalisis dan menginterpretasikan data.	15%

7	Kesimpulan berdasarkan hasil penyelidikan	Mampu menyusun kesimpulan yang tepat, logis, dan sesuai dengan hasil pengamatan serta data yang diperoleh.	Kesimpulan sesuai dengan sebagian besar hasil pengamatan dan data.	Kesimpulan cukup sesuai tetapi belum sepenuhnya didukung oleh data.	Kesimpulan kurang sesuai dengan hasil penyelidikan.	Tidak mampu menyusun kesimpulan yang sesuai dengan hasil penyelidikan.	5%
8	Komunikasi hasil penyelidikan	Mampu menyampaikan hasil penyelidikan secara sistematis, jelas, dan mampu menjawab pertanyaan berdasarkan data.	Mampu menyampaikan hasil dengan jelas dan menjawab sebagian besar pertanyaan dengan tepat.	Mampu menyampaikan hasil tetapi kurang sistematis dan masih memerlukan arahan.	Penyampaian hasil kurang jelas dan kurang mampu menjawab pertanyaan.	Tidak mampu menyampaikan hasil penyelidikan dengan baik.	5%
	TOTAL						**100%**