



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S1 Biologi**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>																																	
Mikrobiologi Industri*	4620102130		T=1 P=1 ECTS=3.18	7	5 Juli 2024																																	
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Koordinator Program Studi</b>																																	
	.....		.....		Dr. H. Sunu Kuntjoro, S.Si., M.Si.																																	
<b>Model Pembelajaran</b>	Project Based Learning																																					
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																					
	<b>CPL-5</b>	Mampu mengomunikasikan ide-ide ilmiah, baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran, sebagai bekal belajar sepanjang hayat untuk pengembangan diri secara akademik.																																				
	<b>CPL-13</b>	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dasar tentang biologi sel dan molekuler, biologi organisme, ekologi dan evolusi untuk menganalisis isu-isu biologi terkini																																				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																					
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																					
		<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;">CPMK</td> <td style="width: 20%;">CPL-5</td> <td style="width: 20%;">CPL-13</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>						CPMK	CPL-5	CPL-13																												
	CPMK	CPL-5	CPL-13																																			
	<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																					
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 10%;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">2</td> <td style="width: 5%;">3</td> <td style="width: 5%;">4</td> <td style="width: 5%;">5</td> <td style="width: 5%;">6</td> <td style="width: 5%;">7</td> <td style="width: 5%;">8</td> <td style="width: 5%;">9</td> <td style="width: 5%;">10</td> <td style="width: 5%;">11</td> <td style="width: 5%;">12</td> <td style="width: 5%;">13</td> <td style="width: 5%;">14</td> <td style="width: 5%;">15</td> <td style="width: 5%;">16</td> </tr> </table>					CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK	Minggu Ke																																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																						
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Matakuliah ini mengaji tentang penerapan konsep- konsep mikrobiologi pada bidang industri yang meliputi kriteria mikrobia yang dapat digunakan di bidang industri, optimasi pertumbuhan mikrobia untuk produksi, pengawasan produk industri secara mikrobiologis, bioreaktor, mikrobia yang berperan di dalam bidang industri dan produknya, serta Hazard Analysis Critical Control Point . Produksi makanan menggunakan jasa mikrobia. Mikrobia merusak makanan dan penyebab keracunan. Matakuliah ini disajikan dalam bentuk teori dan praktik.																																					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>																																					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adams MR, dan Moss MO, 2008. Food Microbiology . Cambridge: RSC Publishing.</li> <li>2. Madigan MT, Martinko JM, Stahl DA, dan Clark DP, 2012. Biology of Microorganism . Boston: Pearson.</li> <li>3. Tortora, GJ, Funke BR, dan Case CL, 2007. Microbiology An Introduction . San Fransisco: Addison Wesley Longman, Inc.</li> </ol>																																					
	<b>Pendukung :</b>																																					
<b>Dosen Pengampu</b>	Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si. Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc. Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D. Dr. Pramita Yakub, S.Pd., M.Pd.																																					
<b>Mg Ke-</b>	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>	<b>Penilaian</b>		<b>Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu ]</b>		<b>Materi Pembelajaran [ Pustaka ]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>																															
		<b>Indikator</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk</b>	<b>Luring (offline)</b>	<b>Daring (online)</b>																																	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																															

1	Memahami ruang lingkup mikrobiologi industri	Menjelaskan ruang lingkup mikrobiologi industri	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Presentasi, Diskusi 2 X 50		5%
2	Memahami tentang konsep industri fermentasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan defenisi industri fermentasi</li> <li>2. Menjelaskan dasar-dasar fermentasi</li> <li>3. Menjelaskan biokimia fermentasi</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20% US bobot 30% Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, diskusi 2 X 50		5%
3	Memahami peranan mikrobia dalam industri fermentasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi peranan mikrobia dalam industri fermentasi.</li> <li>2. Menjelaskan kriteria mikrobia untuk industri</li> <li>3. Menjelaskan jenis mikrobia untuk industri fermentasi dan contoh produknya</li> <li>4. Terampil memproduksi komoditas industri dengan bantuan mikrobia</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	Presentasi, diskusi, dan Kerja praktik 2 X 50		5%

4	Memahami kinetika pertumbuhan mikrobia	Menjelaskan kinetika pertumbuhan mikrobia sistem batch culture, continue culture, dan fed batch	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja</p>	Presentasi, diskusi 2 X 50			5%
5	Memahami optimasi pertumbuhan mikrobia untuk industri	Menjelaskan optimasi pertumbuhan mikrobia untuk industri	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, diskusi 2 X 50			5%
6	Memahami optimasi pertumbuhan mikrobia untuk industri dalam bioreaktor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Menjelaskan fungsi bioreactor</li> <li>2.Menjelaskan optimasi pertumbuhan mikrobia dalam bioreactor</li> <li>3.Menjelaskan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikrobia dalam bioreaktor</li> </ol>	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	Presentasi, diskusi 2 X 50			5%

7	Memahami proses penghasilan produk industri fermentasi	Menjelaskan proses penghasilan produk industri fermentasi	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, diskusi 2 X 50		5%
8			<p><b>Kriteria:</b> USS bobot 20%</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	2 X 50		10%
9	Memahami produk-produk hasil industri fermentasi bahan pangan	<p>1. Menjelaskan produk-produk hasil industri fermentasi bahan pangan</p> <p>2. Terampil mengolah bahan makanan dengan bantuan mikrobia</p>	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, diskusi, dan Kerja praktik 2 X 50		5%
10	Memahami produk-produk hasil industri fermentasi bahan pangan	<p>1. Menjelaskan produk-produk hasil industri fermentasi bahan pangan</p> <p>2. Terampil memproduksi alkohol dengan bantuan mikrobia</p>	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, Diskusi , dan Kerja praktik 2 X 50		5%

11	Memahami peran mikrobia dalam menghasilkan produk industri untuk kesehatan	Menjelaskan peran mikrobia dalam menghasilkan produk industri	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, Diskusi , dan Kerja praktik 2 X 50		5%
12	Memahami peran mikrobia hasil rekayasa genetika dalam menghasilkan produk industri	Menjelaskan peran mikrobia hasil rekayasa genetika dalam menghasilkan produk industri	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, Diskusi, dan Kerja praktik 2 X 50		5%
13	Memahami peranan mikroba dalam kerusakan bahan dan hasil industri pertanian	Menjelaskan peranan mikroba dalam kerusakan bahan dan hasil industri pertanian	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>	Presentasi, Diskusi 2 X 50		5%

14	Memahami tentang pengawasan produk industri yang dihasilkan oleh mikrobia	Menjelaskan tentang pengawasan produk industri yang dihasilkan oleh mikrobia	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum</p>	Presentasi, Diskusi , dan Kerja praktik 2 X 50			10%
15	Memahami konsep Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)	Menjelaskan konsep Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP)	<p><b>Kriteria:</b> Laporan dan produk praktikum dinilai sebagai TUGAS dengan bobot 30%USS dengan bobot 20%Kehadiran, aktivitas dan respon mhs selama kegiatan pembelajaran terutama praktikum dinilai sebagai PARTISIPASI dengan bobot 20%US bobot 30%Soal-soal essay diases secara bersama pada USS dan USSoal kinerja dilakukan terintegrasi selama pembelajaran</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b> Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	Presentasi, Diskusi 2 X 50			10%
16			<p><b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif</p>				10%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	35%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	52.5%
3.	Penilaian Praktikum	10%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	2.5%
		100%

#### Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** 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.
- 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.
- 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.
- 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 pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- 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. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk 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 lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.