



UNIVERSITAS SAMUDRA
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN DAN HASIL PERTANIAN

**KODE
DOKUMEN**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknologi Fermentasi			Wajib	T=2	P=1	4	11 Juli 2025
OTORISASI / PENGESAHAN		Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Ka PRODI	
		Tanda tangan		(Jika ada) Tanda tangan		Tanda tangan	
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-2	Mampu menguasai prinsip ilmu pangan yang berkaitan dengan mikrobiologi pangan, biokimia, rekayasa proses, keamanan pangan, dan teknologi fermentasi pangan.					
	CPL-3	Mampu menerapkan prinsip ilmu pangan secara terpadu dalam proses produksi pangan skala industri untuk menghasilkan produk fermentasi yang aman, bermutu, dan sesuai karakteristik bahan.					
	CPL-4	Mampu berkomunikasi secara lisan dan tulisan yang terkait dengan aspek teknis dan non-teknis bidang pangan dan teknologi fermentasi.					
	CPL-5	Mampu berpikir kritis dan analitis, memecahkan permasalahan, bertanggung jawab secara mandiri, dan membuat keputusan berdasarkan informasi yang dapat dipertanggungjawabkan.					
	CPL-7	Memiliki komitmen terhadap nilai-nilai etika sebagai profesional dalam bidang pangan, terutama dalam pengendalian proses, mutu, dan keamanan produk fermentasi.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						

	CPMK-	CPMK-1. Menganalisis prinsip dasar fermentasi pangan, peran mikroorganisme, media, sterilisasi, dan pengembangan inokulum sesuai karakteristik bahan baku. CPMK-2. Menganalisis metabolisme mikroba, kinetika pertumbuhan, kinetika fermentasi, aerasi, bioreaktor, instrumentasi, dan pengendalian proses fermentasi. CPMK-3. Mengevaluasi proses recovery, pemurnian, mutu, keamanan, serta permasalahan pada produk dan industri fermentasi pangan. CPMK-4. Merancang dan mempresentasikan rekomendasi proses atau produk fermentasi pangan sederhana secara ilmiah, komunikatif, dan bertanggung jawab.
	CPL - Sub-CPMK	
	CPL-2, CPL-3	Sub-CPMK-1. Menjelaskan ruang lingkup, sejarah perkembangan teknologi fermentasi, serta jenis mikroorganisme yang berperan dalam fermentasi pangan. Sub-CPMK-2. Menganalisis media fermentasi, sterilisasi, dan pengembangan inokulum sebagai dasar pengendalian proses fermentasi.

CPL-2, CPL-3, CPL-4, CPL-5, CPL-7	Sub-CPMK-3. Menganalisis biosintesis metabolit mikroba yang berperan dalam pembentukan mutu dan karakteristik produk fermentasi.
	Sub-CPMK-4. Menganalisis kinetika pertumbuhan mikroba dan kinetika fermentasi untuk memahami perubahan selama proses fermentasi.
	Sub-CPMK-5. Menentukan kebutuhan aerasi dan jenis bioreaktor yang sesuai untuk proses fermentasi pangan tertentu.
	Sub-CPMK-6. Menganalisis instrumentasi dan pengendalian proses fermentasi untuk menjaga mutu dan keamanan produk.
	Sub-CPMK-7. Menjelaskan prinsip recovery dan pemurnian produk fermentasi serta kaitannya dengan kualitas produk akhir.
	Sub-CPMK-8. Mengevaluasi produk pangan fermentasi tradisional dan modern serta permasalahan yang terjadi pada industri fermentasi.
	Sub-CPMK-9. Merancang rekomendasi proses atau produk fermentasi pangan sederhana dengan memperhatikan bahan baku, mikroba, proses, mutu, keamanan, dan etika profesi.
	Sub-CPMK-10. Mempresentasikan rancangan atau rekomendasi teknologi fermentasi secara lisan dan tulisan dengan argumentasi teknis yang jelas.
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Teknologi Fermentasi membekali mahasiswa kemampuan menganalisis prinsip fermentasi pangan, peran mikroorganisme, media, sterilisasi, inokulum, metabolisme mikroba, kinetika fermentasi, aerasi, bioreaktor, instrumentasi, pengendalian proses, recovery, pemurnian, serta permasalahan produk dan industri fermentasi. Melalui pendekatan OBE, mahasiswa diarahkan tidak hanya memahami teori, tetapi mampu mengevaluasi proses fermentasi dan merumuskan rekomendasi proses atau produk fermentasi pangan yang aman, bermutu, komunikatif, dan bertanggung jawab.

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. Ruang lingkup, sejarah perkembangan teknologi fermentasi, dan mikroba fermentasi pangan 2. Media fermentasi, sterilisasi, dan pengembangan inokulum 3. Biosintesis metabolit mikroba dalam fermentasi pangan 4. Kinetika pertumbuhan mikroba dan kinetika fermentasi 5. Aerasi dan bioreaktor dalam proses fermentasi 6. Instrumentasi dan pengendalian proses fermentasi 7. Recovery dan pemurnian produk fermentasi 8. Produk pangan fermentasi tradisional dan modern 9. Permasalahan industri fermentasi, mutu, dan keamanan produk fermentasi 10. Perancangan rekomendasi proses atau produk fermentasi pangan sederhana				
Pustaka	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="495 483 784 531">Utama:</td><td data-bbox="784 483 2128 531"></td></tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="495 531 2128 987"> 1. Mangunwijaya, D. dan Suryani, A. 1994. Teknologi Bioproses. Penebar Swadaya, Jakarta. 2. Fellows, P.J. 2000. Food Processing Technology: Principles and Practice. 2nd Ed. Woodhead Publishing, Cambridge. 3. Judoamidjojo, M., Darwis, A.A., dan Said, E.G. 1990. Teknologi Fermentasi. CV Rajawali, Jakarta. 4. Okafor, N. 2007. Modern Industrial Microbiology and Biotechnology. Science Publishers, India. 5. Shuler, M.L. and Kargi, F. 1992. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. Prentice-Hall International, New Jersey. 6. Wibowo, D., Sardjono, Haryono, B., dan Wiyono, D. 1998. Prinsip-Prinsip Teknologi Fermentasi. PAU Pangan dan Gizi. 7. Jurnal ilmiah dan literasi digital terkait teknologi fermentasi pangan, mikrobiologi industri, mutu, dan keamanan produk fermentasi. </td></tr> </table>	Utama:		1. Mangunwijaya, D. dan Suryani, A. 1994. Teknologi Bioproses. Penebar Swadaya, Jakarta. 2. Fellows, P.J. 2000. Food Processing Technology: Principles and Practice. 2nd Ed. Woodhead Publishing, Cambridge. 3. Judoamidjojo, M., Darwis, A.A., dan Said, E.G. 1990. Teknologi Fermentasi. CV Rajawali, Jakarta. 4. Okafor, N. 2007. Modern Industrial Microbiology and Biotechnology. Science Publishers, India. 5. Shuler, M.L. and Kargi, F. 1992. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. Prentice-Hall International, New Jersey. 6. Wibowo, D., Sardjono, Haryono, B., dan Wiyono, D. 1998. Prinsip-Prinsip Teknologi Fermentasi. PAU Pangan dan Gizi. 7. Jurnal ilmiah dan literasi digital terkait teknologi fermentasi pangan, mikrobiologi industri, mutu, dan keamanan produk fermentasi.	
Utama:					
1. Mangunwijaya, D. dan Suryani, A. 1994. Teknologi Bioproses. Penebar Swadaya, Jakarta. 2. Fellows, P.J. 2000. Food Processing Technology: Principles and Practice. 2nd Ed. Woodhead Publishing, Cambridge. 3. Judoamidjojo, M., Darwis, A.A., dan Said, E.G. 1990. Teknologi Fermentasi. CV Rajawali, Jakarta. 4. Okafor, N. 2007. Modern Industrial Microbiology and Biotechnology. Science Publishers, India. 5. Shuler, M.L. and Kargi, F. 1992. Bioprocess Engineering: Basic Concepts. Prentice-Hall International, New Jersey. 6. Wibowo, D., Sardjono, Haryono, B., dan Wiyono, D. 1998. Prinsip-Prinsip Teknologi Fermentasi. PAU Pangan dan Gizi. 7. Jurnal ilmiah dan literasi digital terkait teknologi fermentasi pangan, mikrobiologi industri, mutu, dan keamanan produk fermentasi.					
Dosen Pengampu					

Mg Ke	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1,2	Sub-CPMK-1. Menjelaskan ruang lingkup, sejarah, dan mikroba fermentasi pangan.	Ketepatan menjelaskan sejarah, ruang lingkup, jenis mikroba, dan peran mikroorganisme dalam fermentasi pangan.	Kriteria: ketepatan konsep dan partisipasi diskusi. Bentuk: kuis diagnostik dan diskusi kelas.	Kuliah, diskusi, studi contoh produk fermentasi. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: membaca bahan ajar dan mengamati contoh produk fermentasi di sekitar.	-	Kontrak perkuliahan; sejarah teknologi fermentasi; ruang lingkup fermentasi pangan; bakteri, kapang, dan khamir dalam fermentasi. [1,3,4,6,7]	5
3,4	Sub-CPMK-2. Menganalisis media fermentasi, sterilisasi, dan pengembangan inokulum.	Ketepatan menganalisis komposisi media, teknik sterilisasi, dan tahapan pengembangan inokulum sesuai kebutuhan proses fermentasi.	Kriteria: analisis berbasis konsep dan contoh. Bentuk: kuis-1 dan latihan analisis kasus.	Kuliah, case method, diskusi kelompok. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: latihan analisis media dan inokulum fermentasi.	-	Media fermentasi; sumber karbon dan nitrogen; sterilisasi; kontaminasi; inokulum; starter culture; kondisi pertumbuhan mikroba. [1,3,4,5,6]	10

Mg Ke	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
5	Sub-CPMK-3. Menganalisis biosintesis metabolit mikroba.	Ketepatan menjelaskan hubungan metabolisme mikroba dengan pembentukan asam, alkohol, enzim, aroma, dan karakteristik produk fermentasi.	Kriteria: ketepatan konsep dan hubungan sebab-akibat. Bentuk: lembar kerja analisis.	Kuliah, diskusi, telaah contoh metabolit pada produk fermentasi. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: membaca referensi biosintesis metabolit mikroba.	-	Biosintesis metabolit primer dan sekunder; asam organik; alkohol; enzim; senyawa aroma; mutu produk fermentasi. [3,4,6,7]	10
6,7	Sub-CPMK-4. Menganalisis kinetika pertumbuhan mikroba dan kinetika fermentasi.	Ketepatan menjelaskan fase pertumbuhan mikroba, parameter kinetika, perubahan substrat, pembentukan produk, dan faktor penghambat fermentasi.	Kriteria: ketepatan konsep dan interpretasi data sederhana. Bentuk: latihan terarah di kelas.	Kuliah, latihan interpretasi data sederhana, diskusi. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: mengulang contoh grafik pertumbuhan mikroba dan fermentasi.	-	Fase pertumbuhan mikroba; laju pertumbuhan; konsumsi substrat; pembentukan produk; kinetika fermentasi; faktor penghambat. [3,4,5,6]	10
8	UTS						15%
9,10	Sub-CPMK-5. Menentukan kebutuhan aerasi dan bioreaktor pada proses fermentasi.	Ketepatan memilih kebutuhan oksigen, sistem aerasi, agitasi, dan jenis bioreaktor sesuai karakter proses fermentasi.	Kriteria: ketepatan rekomendasi dan argumentasi teknis. Bentuk: Tugas Besar 1 - analisis kebutuhan proses fermentasi.	Kuliah, diskusi kasus, pembimbingan tugas. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: menyusun analisis singkat kebutuhan aerasi/bioreaktor pada satu proses fermentasi.	-	Aerasi; agitasi; transfer oksigen; bioreaktor/fermentor; fermentasi aerob dan anaerob; skala proses. [1,4,5,6]	10

Mg Ke	Sub-CPMK (sbg kemampuan akhir yg diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11,1 2	Sub-CPMK-6 dan 7. Menganalisis instrumentasi, pengendalian proses, recovery, dan pemurnian produk fermentasi.	Ketepatan menjelaskan parameter kontrol proses, pemantauan suhu, pH, oksigen terlarut, agitasi, serta tahapan recovery dan pemurnian produk fermentasi.	Kriteria: ketepatan prosedur, alur proses, dan hubungan dengan mutu produk. Bentuk: latihan terarah/kuis-2.	Kuliah, diskusi, telaah skema kontrol dan alur downstream processing. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: membaca prosedur pengendalian proses, recovery, dan pemurnian.	-	Instrumentasi; kontrol suhu, pH, DO, agitasi; monitoring proses; recovery produk; pemisahan sel; filtrasi; sentrifugasi; ekstraksi; pemurnian. [1,4,5,6]	10
13,1 4	Sub-CPMK-8. Mengevaluasi produk pangan fermentasi dan permasalahan industri fermentasi.	Ketepatan membandingkan produk fermentasi tradisional/modern, masalah mutu, keamanan, kontaminasi, konsistensi produk, dan peluang pengembangan.	Kriteria: argumentasi teknis dan relevansi kasus. Bentuk: presentasi kelompok singkat.	Kuliah, diskusi kelompok, presentasi mini-case. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: menyiapkan bahan presentasi ringkas.	-	Produk fermentasi pangan; perkembangan industri; kontaminasi; mutu; konsistensi proses; keamanan; peluang inovasi. [1-7]	10
15	Sub-CPMK-9 dan 10. Merancang dan mempresentasikan rekomendasi proses atau produk fermentasi pangan sederhana.	Ketepatan rancangan proses, pemilihan mikroba/media, parameter kontrol, mutu, keamanan, etika, dan kejelasan presentasi teknis.	Kriteria: rubrik proyek rekomendasi teknologi fermentasi. Bentuk: Tugas Besar 2 - laporan dan presentasi rekomendasi.	Project-based learning, konsultasi rancangan, presentasi hasil. [TM: 2x50'; P: 1x170'] PT/BM: finalisasi laporan dan bahan presentasi.	-	Perancangan proses fermentasi; pemilihan bahan baku; starter culture; parameter proses; mutu; keamanan; rekomendasi produk fermentasi. [1-7]	5
16	UAS	Evaluasi CPMK-3 dan CPMK-4.	Tes akhir/proyek terintegrasi sesuai ketentuan dosen.	UAS	UAS	UAS	15%

