

		UNIVERSITAS HASANUDDIN				Kode Dokumen
		Fakultas Pertanian				
Program Studi Magister Teknik Agroindustri						
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Mata Kuliah	Kode MK	Rumpun Mata Kuliah	Bobot (Sks)	Semester	Tanggal Penyusunan	
TEKNOLOGI BIOPROSES	24G05210903	Rekayasa dan pengolahan pangan	3	2	4 Maret 2024	
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Rumpun MK		Ka Prodi	
					Dr. rer. nat Olly Sanny Hutabarat, S.TP., M.Si.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	CPL-10	Mengembangkan pengetahuan dan teknologi bidang agroindustri sebagai landasan dalam menghasilkan karya yang inovatif dan teruji				
	CPL-11	Mengembangkan proses atau bioproses produksi bidang agroindustri yang efisien dan produktif dengan inovasi teknologi				
	CPMK					
	CPMK-10	Mahasiswa mampu menjelaskan Pendahuluan: Teknik Bioproses sebagai Ilmu Interdisipliner				
		Mahasiswa mampu menjelaskan Kurikulum Teknik Biosistem di Indonesia dan Dunia				
		Mahasiswa mampu menjelaskan Teknik Bioproses dan Biomaterial dalam Teknik Biosistem				
		Mahasiswa mampu menjelaskan Perkembangan Teknik Bioproses sebagai Industrial Biotechnology				
	CPMK-11	Mahasiswa mampu merancang Produk-produk Teknik Bioproses dan Unit Operasi pada Bioproses				
		Mahasiswa mampu menganalisis Kesetimbangan Material dan Energi pada Bioproses				
Mahasiswa mampu menerapkan Perpindahan Panas dan massa pada Bioproses						

	Mahasiswa menganalisis Proses Hulu dan Hilir pada Bioproses	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Teknologi Bioproses merupakan kajian mendalam tentang penerapan prinsip-prinsip biologi dan teknik untuk mengoptimalkan proses produksi, pengolahan, dan pengembangan produk-produk biologis. Mata kuliah ini menyatukan berbagai disiplin ilmu, seperti biokimia, mikrobiologi, teknik kimia, dan rekayasa bioproses, untuk menghasilkan produk-produk bernilai tambah dari sumber daya hayati.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan: Teknik Bioproses sebagai Ilmu Interdisipliner 2. Kurikulum Teknik Biosistem di Indonesia dan Dunia 3. Teknik Bioproses dan Biomaterial dalam Teknik Biosistem 4. Perkembangan Teknik Bioproses sebagai Industrial Biotechnology 5. Produk-produk Teknik Bioproses dan Unit Operasi pada Bioproses 6. Keseimbangan Material dan Energi pada Bioproses 7. Perpindahan Panas dan massa pada Bioproses 8. Proses Hulu dan Hilir pada Bioproses 	
Pustaka	Utama	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bailey, J. E., & Ollis, D. F. (1986). Biochemical engineering fundamentals. McGraw-Hill. 2. Shuler, M. L., & Kargi, F. (2002). Bioprocess engineering: Basic concepts. Prentice Hall 3. Rathore, R. S., & Rathore, D. S. (2011). Bioprocess engineering principles. International Journal of Engineering Science and Technology, 3(6), 4888-4895. 4. Dubey, R. C., & Maheshwari, P. K. (2007). Biotechnology: A textbook of industrial microbiology. S. Chand Publishing
	Pendukung	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak	Perangkat Keras
	Learning Management System Sikola	Peralatan dan Perlengkapan Laboratorium
Tim Pengajar	Dr. Andi Dirpan, STP., M.Si Dr. Ir. Rindam Latief, MS	
Mata Kuliah Prasyarat	Biokimia Pangan	

Mg ke-	Sub CPMK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
				Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
1-2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar teknik bioproses, sejarah perkembangannya, dan aplikasinya dalam industri.	Mahasiswa dapat mendefinisikan teknik bioproses dan memberikan contoh aplikasinya dalam industri.	Tugas Studi Kasus	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi kelompok simulasi 2x2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Biochemical engineering fundamentals	6
3	Mahasiswa mampu membandingkan kurikulum teknik biosistem di berbagai perguruan tinggi dan mengidentifikasi tren perkembangannya.	Mahasiswa dapat membandingkan setidaknya 3 kurikulum teknik biosistem dari universitas yang berbeda.	Tugas Studi Kasus	<ul style="list-style-type: none"> Studi kasus 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Biochemical engineering fundamentals	6
4	Mahasiswa mampu	Mahasiswa dapat	1. Tugas studi kasus 2. Tugas Makalah	<ul style="list-style-type: none"> Pembelajaran kolaboratif Studi kasus 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di	Biochemical engineering fundamentals	8

	menjelaskan peran biomaterial dalam proses bioteknologi dan memberikan contoh aplikasinya.	menyebutkan 5 jenis biomaterial yang umum digunakan dalam bioproses dan menjelaskan keunggulan masing-masing.			LMS 3x 60 menit		
5	Mahasiswa mampu menganalisis perkembangan terkini dalam bidang teknik bioproses dan potensinya dalam industri.	Mahasiswa dapat menjelaskan 3 tren terbaru dalam pengembangan teknologi bioproses.	Tugas studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Bioprocess engineering: Basic concepts.	8
6	Mahasiswa mampu mengidentifikasi berbagai produk yang dihasilkan dari proses bioteknologi dan menjelaskan prinsip produksinya.	Mahasiswa dapat memberikan contoh 5 produk yang dihasilkan dari proses bioteknologi dan menjelaskan proses produksinya secara singkat.	Tugas Presentasi Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi kelompok • simulasi 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Bioprocess engineering: Basic concepts.	8

7	Mahasiswa mampu menyusun rencana studi yang efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam mata kuliah teknik bioproses.	Mahasiswa dapat menyusun rencana studi pribadi yang mencakup mata kuliah pilihan dan kegiatan pendukung	Tugas Presentasi Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran kolaboratif • simulasi 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Bioprocess engineering principles	6
8-9	Mahasiswa mampu menganalisis kesetimbangan material pada suatu proses bioteknologi dengan menggunakan diagram alir proses dan persamaan massa.	Mahasiswa dapat menjelaskan pengertian kesetimbangan material dalam konteks proses bioteknologi.	Tugas Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran kolaboratif • Studi kasus 2x2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 2x3x 60 menit	Bioprocess engineering: Basic concepts.	6
10	UAS						
11	Mahasiswa mampu menganalisis kesetimbangan energi pada suatu proses bioteknologi dan menghitung kebutuhan energi.	Mahasiswa dapat memilih jenis heat exchanger yang sesuai untuk suatu proses pemanasan atau pendinginan.	Tugas studi kasus.	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Bioprocess engineering principles	6

12	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip perpindahan massa dan menghitung koefisien perpindahan massa pada peralatan bioproses.	Mahasiswa dapat menghitung koefisien difusi efektif suatu zat dalam suatu media.	Tugas Studi Kasus	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Bioprocess engineering principles	6
13-14	Mahasiswa mampu menganalisis tahapan proses hulu dan hilir pada produksi bioproduk dan mengidentifikasi kendala yang mungkin terjadi.	Mahasiswa dapat membuat diagram alir proses produksi suatu produk bioteknologi secara lengkap, mulai dari persiapan bahan baku hingga produk akhir.	Tugas Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus 2x2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 2x3x 60 menit	Bioprocess engineering: Basic concepts.	6
15	Mahasiswa mampu memilih dan merancang unit operasi yang tepat untuk suatu proses bioteknologi.	Mahasiswa dapat memilih jenis separator yang tepat untuk memisahkan sel dari media fermentasi.	Tugas Studi kasus	<ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran kolaboratif • Studi kasus 2x 60 menit	Tugas dilaporkan di LMS 3x 60 menit	Bioprocess engineering: Basic concepts.	
16	Final Test						