

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPKPS)
SEMESTER GENAP 2025/2026**



DOKTOR ILMU PANGAN

**ENZIMOLOGI LANJUT
(TPHP 218004/ 3 sks)**

Tim Pengampu:

Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, M.Sc.

Prof. Dr. Ir. Retno Indrati, M.Sc.

Dr.rer.nat. Lucia Dhiantika Witasari, S.Farm., Apt., M.Biotech.

**UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
2026**

	Universitas Gadjah Mada Fakultas Teknologi Pertanian Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Program Studi S3 Ilmu Pangan					Kode Dokumen:			
						...			
RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)									
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat			
<i>TPTP218004</i>	<i>Enzimologi Lanjut</i>	<i>T: 3</i>	<i>P: -</i>	<i>Ganjil /Genap</i>	<i>Pilihan</i>	<i>-</i>			
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Memahami struktur dan sifat kimia enzim, serta cara penentuannya. Struktur sisi aktif, identifikasi sisi pengikatan dan sisi katalitik. Mekanisme katalisis asam-basa dan elektrostatik; penentuan mekanisme enzim beserta beberapa contoh mekanisme reaksi enzimatis enzim-enzim tertentu. Stabilitas dan stabilisasi enzim. Pembahasan mendalam perkembangan penelitian terkini tentang enzim dari jurnal ilmiah. Inovasi bioteknologi dan proses produksi pangan ramah lingkungan serta penggunaan bahan alternatif yang mendukung pencapaian SDGs <i>zero hunger</i> (nomor 2) , <i>good health and well-being</i> (nomor 3), dan <i>industry, innovation and infrastructure</i> (nomor 9).								
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL (Student Outcome)								
	Sikap		Pengetahuan			Keterampilan Umum		Keterampilan Khusus	
	SKP1	SKP2	P1	P2	P3	KU1	KU2	KU3	KK1
	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	✓
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:								
	CPMK 1 (SKP2-P1-KU1-KU2-KK1)		Mampu menjelaskan struktur protein enzim dan hubungannya dengan aktivitas, mekanisme kerja enzim dan stabilitas enzim						
	CPMK 2 (SKP2-P2-KU1-KU2-KK1)		Mampu menganalisis dan mensintesis perkembangan ilmu berkaitan dengan enzim untuk merancang dan melakukan penelitian maupun merencanakan aplikasinya`pada bidang enzim/pengolahan pangan.						
Kaitan CPMK dengan Materi Pembelajaran, serta Alokasi Waktu	CPMK		Materi Pembelajaran			Bentuk Pembelajaran		Alokasi Waktu	
	CPMK 1		1. Pendahuluan : lingkup yang dipelajari dalam enzimologi enzim, pembagian tugas, penjelasan metoda pembelajaran. <i>Overview</i> tentang struktur primer dan sekunder protein enzim : hubungannya dengan struktur tertier, aktivitas, stabilitas dan sifat enzim yang lain			Kuliah tatap muka dan diskusi		1 pertemuan	
	CPMK 1		2. <i>Overview</i> tentang struktur tertier dan kuartener : hubungannya dengan aktivitas dan pengaturan aktivitas enzim. stabilitas			Kuliah tatap muka dan diskusi		1 pertemuan	

		enzim dan sifat enzim yang lain		
	CPMK 1	3. <i>Overview</i> tentang inaktivasi enzim oleh panas: mekanisme, strategi peningkatan stabilitas enzim terhadap suhu tinggi	Kuliah tatap muka dan diskusi	1 pertemuan
	CPMK 1	4. <i>Overview</i> tentang reaksi enzimatis pada media air, <i>water-miscible</i> , <i>water immiscible</i> dan <i>non-aqueous solvents</i> : hubungannya dengan aktivitas enzim, reaksi yang dikatalisis, spesifisitas substrat, pH dan stabilitas terhadap suhu	Kuliah tatap muka dan diskusi	1 pertemuan
	CPMK 1	5. Struktur primer enzim	Presentasi mahasiswa dari chapter buku dan diskusi	1 pertemuan
	CPMK 1	6. Struktur sekunder enzim	Presentasi mahasiswa dari chapter buku dan diskusi	1 pertemuan
	CPMK 1	7. Struktur tertier & kuartener enzim	Presentasi mahasiswa dari chapter buku dan diskusi	1 pertemuan
	Ujian Sisipan			
	CPMK 1	8. Mekanisme aktivitas enzim	Presentasi mahasiswa dari chapter buku dan diskusi.	1 pertemuan
	CPMK 1	9. Stabilitas protein enzim	Presentasi mahasiswa dari chapter buku dan diskusi.	1 pertemuan
	CPMK 2	10. Pembahasan perkembangan ilmu tentang enzim tertentu	Presentasi mahasiswa dari review jurnal dan diskusi.	6 pertemuan
Metode Pembelajaran	<i>Presentation, Q&A, Discussion</i>			

Pengalaman Belajar Mahasiswa	Saat Sinkron: aktif berdiskusi mengenai materi dan kasus. Tugas Mandiri/Penugasan Terstruktur: • Mengerjakan tugas secara mandiri • Pendalaman materi melalui paper, review, dan buku • Mengkaji permasalahan yang ditemukan dan mengembangkan ide implementasi enzimologi lanjut di bidang pangan			
Akses Media Pembelajaran/ LMS dan Persentase Luring & Daring	https://simaster.ugm.ac.id/			
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	CPMK 1	CPMK 2
	Tugas menjelaskan chapter dalam buku (UTS)	40%	✓	
	Seminar/presentasi jurnal (UAS)	40%		✓
	Tugas mandiri: Penulisan Paper	20%		✓
	Total	100%		
*) Catatan: % penilaian dapat berubah sesuai dinamika kelas				
Daftar Referensi	1. Palmer, T., 1985. Understanding Enzyme. Ellis Horwood Publisher. Chichester 2. Price, N.C., dan Stevens, L. 1989. Fundamentals of Enzymology. 2 nd ed. Oxford University Press. Oxford. 3. Whitaker,J.R. (1994). Principles of Enzymology for Food Science. Marcel Dekker, Inc. New York. 4. Fersht, A. 1985. Enzyme Structure and Mechanism. W.H. Freeman and Company. New York 5. Protein Stability and Stabilization through Protein Engineering 6. Witasari, L.D., Nisrina, S., Yani, A.I.T., Heryadi, A.A., Pranoto, Y., 2024. Characterization of porous starch produced from arrowroot (<i>Maranta arundinacea</i> L.) by enzymatic hydrolysis with α-amylase and glucoamylase. Carbohydrate Polymer Technologies and Applications. Volume 7: 100445. 7. Purwitasari, L., Wulanjati, M.P., Pranoto, Y., Witasari, L.D., 2023. Characterization of porous starch from edible canna (<i>Canna edulis</i> Kerr.) produced by enzymatic hydrolysis using thermostable α-amylase. Food Chemistry Advances. Volume 2: 100152.			
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	1. Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, M.Sc. 2. Prof. Dr. Ir. Retno Indrati, M.Sc. 3. Dr.rer.nat. Lucia Dhiantika Witasari, S.Farm., Apt., M.Biotech.			
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah	Ketua Komite Kurikulum	Ketua Program Studi
	18 Januari 2026			

		Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, M.Sc.	Prof. Dr.Ir. Djagal W. Marseno, M.Agr	Prof. Dr. Ria Millati, S.T., M.T.
--	--	------------------------------------	---	--------------------------------------