



Rencana Pembelajaran Semester Program Studi Sarjana Bioteknologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro

Identitas Mata Kuliah	Mata Kuliah : Praktikum Enzimologi	Kode : PABT6312	SKS : 1	Semester : 3	Kelompok : Wajib									
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Endang Kusdiyantini, DEA Dr. Dra. Nurhayati, M.Si. Dr. Sri Pujiyanto, S.Si., M.Si. Dr. Drs. Wijanarka, M.Si.													
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah praktikum ini akan diperkenalkan alat-alat yang digunakan pada proses fermentasi, uji aktivitas enzim secara kualitatif (enzim amilase, lipase, protease, bromelin), analisis kinetika enzim, case study, dan estimasi biaya fermentasi.													
Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	CPL 04 : Memiliki pemahaman yang kuat tentang prinsip-prinsip dasar bioteknologi yang mendasari aplikasi bioteknologi.													
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	CPMK 037 : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi (CPL 04)													
Penilaian Mata Kuliah	CPL	CPMK	Sub CPMK	Kuis	Tugas	Presentasi	Seminar	Diskusi	Studi Kasus	Proyek	Praktikum	UTS	UAS	Total
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 01								5	5		10
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 02								5	10		15
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 03								5	5		10
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 04								10	5		15
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 05								5		5	10
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 06								10		5	15
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 07								5		10	15
	CPL 04	CPMK 037	Sub CPMK 08								5		5	10
	Total			0	0	0	0	0	0	0	0	50	25	25
Referensi	Kolman, J. and K.H. Roehm, 2005. Color Atlas of Biochemistry. Thieme. Stuttgrat. Murray, R.K., D.K. Granner, P.A. Mayes, and V.W. Rodwell, 2003. Harpers Illustrated Biochemistry. 29th Edition.Lange Medical Book. New York. Nelson, D.L. and M.M. Cox, 2010. Lehninger Principles of Biochemistry. 4th Edition. www.whfreeman.com/lehninger4e. Shriver, J.W., 2009. Protein Structure, Stability,and Interactions. Humana Press.New York.													
Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian									
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot							
1	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu mendeskripsikan alat-alat yang digunakan pada proses fermentasi. (C2)	Pendahuluan : Praktikum Enzimologi	Contextual Instruction 1x170 TM	Melakukan studi lapangan / terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. Membahas konsep / teori yang berkaitan dengan situasi nyata.	Mahasiswa mampu memahami lingkup, ketentuan dan peraturan praktikum	Praktikum	0							

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
2	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu mendeskripsikan alat-alat yang digunakan pada proses fermentasi. (C2)	Pengenalan alat fermentasi	Contextual Instruction 1x170	Melakukan studi lapangan / terjun di dunia nyata untuk mempelajari kesesuaian teori. Membahas konsep / teori yang berkaitan dengan situasi nyata.	Mahasiswa mampu mengenali alat-alat yang digunakan dalam proses fermentasi	Praktikum	5
3	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas enzim secara kualitatif. (C3)	Uji aktivitas enzim secara kualitatif	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum.	Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas enzim secara kualitatif	Praktikum	5
4	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas amilase secara kuantitatif. (C3)	Uji aktivitas amilase secara kuantitatif - Pembuatan kurva standar - Pengukuran enzim amilase	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum.	Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas amilase secara kuantitatif beserta pembuatan kurva standar dan pengukuran enzim amilasi	Praktikum	5
5	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas lipase secara kuantitatif. (C3)	Uji aktivitas lipase secara kuantitatif	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum.	Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas lipase secara kuantitatif	Praktikum	5
6	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas lipase secara kuantitatif. (C3)	Uji aktivitas lipase secara kuantitatif	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas lipase secara kuantitatif	Praktikum	

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
7	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas lipase secara kuantitatif. (C3)	Diskusi hasil/paparan Uji aktivitas amilase dan lipase	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu memaparkan hasil kerja mengenai Uji aktivitas amilase dan lipase	Praktikum	5
8		UTS	90			UTS	25
9	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas protease secara kuantitatif. (C3)	Uji aktivitas protease secara kuantitatif	Project Based Learning 1X170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas protease secara kuantitatif	Praktikum	5
10	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas protease secara kuantitatif. (C3)	Analisis Kinetika enzim	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan bertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu melakukan analisis kinetika enzim	Praktikum	0

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
11	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menganalisis kinetika enzim. (C4)	Presentasi tugas pembahasan kasus kematian ibu yang dikaitkan dengan fertilitas dan mobilitas dari jurnal (case method)	Case Based Learning 1x170	Menganalisis kasus, mencari informasi data dan literatur secara mandiri, menentukan cara penyelesaian kasus, menetapkan kesimpulan dari hasil diskusi, mempresentasikan hasil diskusi, dan diakhiri dengan melakukan perbaikan jawaban yang kurang tepat. • Memberikan deskripsi suatu situasi yang mengharuskan mahasiswa mengambil keputusan tertentu untuk memecahkan suatu masalah.	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa kasus	Praktikum	10
12	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 07] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas enzim bromelin dari buah nanas. (C3)	Diskusi hasil/paparan uji aktivitas protease dan kinetika enzim	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistimatis. Menunjukkan kinerja dan mempertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu memaparkan hasil kerja mengenai uji aktivitas protease dan kinetika enzim	Praktikum	
13	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 07] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas enzim bromelin dari buah nanas. (C3)	Isolasi dan penentuan aktivitas enzim bromelin dari buah nanas	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistimatis. Menunjukkan kinerja dan mempertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu menganalisis Isolasi dan penentuan aktivitas enzim bromelin dari buah nanas	Praktikum	

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
14	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 07] : Mahasiswa mampu melakukan uji aktivitas enzim bromelin dari buah nanas. (C3)	Diskusi hasil uji bromelin	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan mempertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu memaparkan hasil kerja mengenai uji bromelin	Praktikum	5
15	[CPMK 037] : Mampu menguasai keterampilan dasar dalam bidang enzimologi melalui pengenalan alat, pengujian aktivitas enzim, dan analisis proses fermentasi [Sub CPMK 08] : Mahasiswa mampu mengestimasi biaya fermentasi. (C4)	Diskusi tentang Estimasi biaya fermentasi	Project Based Learning 1x170	Mengerjakan tugas (berupa proyek) yang telah dirancang secara sistematis. Menunjukkan kinerja dan mempertanggung jawabkan hasil kerjanya di forum	Mahasiswa mampu memaparkan hasil kerja mengenai analisis Estimasi biaya fermentasi	Praktikum	5
16		UAS				UAS	25