



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

Identitas Mata Kuliah		Mata Kuliah : Biosensor				Kode : LABT6611		SKS : 2		Semester : 6		Kelompok : Pilihan			
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Hermin Pancasakti Kusumaningrum, S.Si., M.Si. Dr. Dra. Nurhayati, M.Si.													
Deskripsi Singkat Mata Kuliah		Matakuliah biosensor mempelajari konsep sensor dan biosensor serta aplikasinya dalam proses deteksi. Reaksi antara protein/enzim, DNA, immobilisasi protein, metabolit dan antibodi sebagai konsep biosensor dan aplikasinya di berbagai bidang.													
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 038 : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. (CPL 04)													
Penilaian Mata Kuliah		CPL	CPMK	Sub CPMK	Kuis	Tugas	Presentasi	Seminar	Diskusi	Studi Kasus	Proyek	Praktikum	UTS	UAS	Total
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 01	2	4							6		12
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 02		4							6		10
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 03		2	5						7		14
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 04		5							6		11
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 05		4								7	11
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 06		2	5							6	13
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 07			5							6	11
		CPL 04	CPMK 038	Sub CPMK 08						12				6	18
		Total			2	21	15	0	0	12	0	0	25	25	100
Referensi		1. Antibody 2. Enzymology 3. Metabolite 4. Journals Biosensor, 2019. MDPI 5. Jurnal-jurnal terkait													
Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian										
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot								
1	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu mengelola waktu belajar sesuai lingkup dan tugas dalam perkuliahan biosensor, serta dapat menjelaskan konsep dasar biosensor (C2)	1. Kontrak perkuliahan 2. Pendahuluan biosensor	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan, ruang lingkup biosensor.	Kuis	2								

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
2	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu mengelola waktu belajar sesuai lingkup dan tugas dalam perkuliahan biosensor, serta dapat menjelaskan konsep dasar biosensor (C2)	Pengetahuan mengenai konsep dasar biosensor.	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan konsep dasar biosensor.	Tugas	4
3	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep biosensor berbasis antibodi dan protein atau enzim (C2)	Pengetahuan tentang antibodi sebagai biosensor	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan fungsi antibodi dalam biosensor berbasis imunologi.	Tugas	2
4	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep biosensor berbasis antibodi dan protein atau enzim (C2)	Pengetahuan tentang protein/enzim sebagai biosensor	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan peran protein/ enzim sebagai elemen deteksi dalam biosensor.	Tugas	2
5	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep biosensor berbasis DNA (C2).	Pengetahuan tentang DNA sebagai biosensor	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Menjelaskan prinsip biosensor berbasis DNA. 2. Mengidentifikasi aplikasi biosensor untuk deteksi material genetik.	Tugas	2
6	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep biosensor berbasis DNA (C2).	Pengetahuan tentang immobilisasi enzim sebagai biosensor	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Menjelaskan teknik immobilisasi enzim. 2. Mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan teknik tersebut dalam biosensor.	Presentasi	5
7	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menjelaskan konsep biosensor berbasis metabolit (C2)	Pengetahuan tentang metabolit sebagai biosensor	Small Group Discussion TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	Mampu menjelaskan metabolit sebagai biosensor.	Tugas	5
8		UTS				UTS	25

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
9	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di bidang pertanian dan pangan (C2).	Konsep dan aplikasi biosensor di pertanian	Small Group Discussion TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Mampu Mengidentifikasi aplikasi biosensor dalam pertanian. 2. Menjelaskan peran biosensor dalam mendukung teknologi pertanian presisi.	Tugas	2
10	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di bidang pertanian dan pangan (C2).	Konsep dan aplikasi biosensor di industri makanan	Small Group Discussion TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Menjelaskan aplikasi biosensor untuk mendeteksi kontaminasi makanan. 2. Mengidentifikasi biosensor untuk mengontrol kualitas produk makanan.	Tugas	2
11	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di industri farmasi (C4)	Konsep dan aplikasi biosensor di industri farmasi	Discovery Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	1. Mampu menjelaskan aplikasi biosensor dalam kontrol kualitas obat. 2. Mampu mengidentifikasi biosensor untuk analisis farmakokinetik.	Tugas	2
12	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di industri farmasi (C4)	Konsep dan aplikasi biosensor di peternakan	Small Group Discussion TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	1. Menjelaskan aplikasi biosensor dalam monitoring kesehatan hewan. 2. Mengidentifikasi biosensor untuk mendeteksi penyakit zoonosis.	Presentasi	5
13	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 07] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di bidang peternakan (C4)	Konsep dan aplikasi biosensor di bidang peternakan.	Small Group Discussion TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	Mampu menguraikan aplikasi biosensor pada bidang peternakan	Presentasi	5

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
14	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 08] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di bidang kesehatan (C4)	Konsep dan aplikasi biosensor berbasis metabolit	Case Based Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	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.	1. Mampu menguraikan prinsip biosensor berbasis metabolit. 2. Mampu mengaitkan aplikasi biosensor metabolit di bidang kesehatan.	Studi Kasus	6
15	[CPMK 038] : Mampu menunjukkan relevansi prinsip dasar bioteknologi dengan perkembangan teknologi baru. [Sub CPMK 08] : Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi biosensor di bidang kesehatan (C4)	Konsep dan aplikasi biosensor berbasis antibodi	Case Based Learning TM : (2× 50") BT : (2 × 60") BM : (2 × 60")	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.	1. Mampu menguraikan prinsip biosensor berbasis antibodi. 2. Mampu mengaitkan aplikasi biosensor berbasis antibodi di bidang kesehatan.	Studi Kasus	6
16		UAS				UAS	25