



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

Identitas Mata Kuliah		Mata Kuliah : Genetika				Kode : PABT6206		SKS : 2		Semester : 2		Kelompok : Wajib				
Dosen Pengampu		Dr.rer.nat. Anto Budiharjo, S.Si., M.Biotech. Prof. Dr. Hermin Pancasakti Kusumaningrum, S.Si., M.Si. Dr. Rejeki Siti Ferniah, S.Si., M.Si. Dr. Drs. Wijanarka, M.Si. Dr. Yulita Nurchayati, S.Si., M.Si.														
Deskripsi Singkat Mata Kuliah		Mata kuliah ini berisi pengertian dasar Genetika, sejarah dan perkembangannya, dan kaitannya dengan ilmu lain; konsep gen dan kromosom; pembelahan sel dan pewarisan keturunan; Hukum Mendel; Penyimpangan semu dalam Hukum Mendel; penentuan jenis kelamin; gen-gen terangkai kelamin dan gen yang dipengaruhi jenis kelamin; kromosom; aberasi kromosom; genetika populasi; dan genetika kuantitatif.														
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 027 : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. (CPL 04)														
Penilaian Mata Kuliah		CPL	CPMK	Sub CPMK	Kuis	Tugas	Presentasi	Seminar	Diskusi	Studi Kasus	Proyek	Praktikum	UTS	UAS	Total	
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 01		6.5								6.25		12.75
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 02		6.5								6.25		12.75
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 03		7.5								7.5		15
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 04		8								5	2	15
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 05		6									5	11
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 06		6									5	11
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 07		6									5	11
		CPL 04	CPMK 027	Sub CPMK 08	3	3									8	14
		Total				3	49.5	0	0	0	0	0	0	25	25	102.5
Referensi		1. Adisewoyo, S.S. 2004. Genetika Strata 1. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 2. Elrod, S. and Stansfield, W. 2007. Schaum's outlines Genetika. Penerbit Erlangga. Surabaya. 3. Gardner, E.J. & Snustad, D.P. 1984. Principles of Genetics. John Wiley and Sons, Inc. Canada. 4. Fairbanks& Andersen, 1999. Genetics the Continuity of Life. Brooks/Cole Publishers. Toronto.														
Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa			Materi Kuliah		Metode		Pengalaman Belajar Mahasiswa		Penilaian						
										Indikator dan Kriteria		Bentuk		Bobot		
1	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu menjelaskan arti genetika, sejarah dan perkembangannya, contoh kaitannya dengan ilmu lain, struktur dan fungsi DNA sebagai materi genetik, replikasi, ekspresi, serta model DNA (C2, P2).			Pendahuluan: 1. Arti Genetika 2. Sejarah dan perkembangan 3. Kaitan genetika dengan ilmu lain		Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)		Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan		Mampu mendefinisikan pengertian genetika, sejarah dan perkembangan genetika, serta kaitan genetika dengan bidang ilmu lainnya.		Tugas		3		

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
2	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 01] : Mahasiswa mampu menjelaskan arti genetika, sejarah dan perkembangannya, contoh kaitannya dengan ilmu lain, struktur dan fungsi DNA sebagai materi genetika, replikasi, ekspresi, serta model DNA (C2, P2).	Konsep Gen: 1. Struktur DNA dan RNA. 2. DNA sebagai materi genetika. 3. Replikasi DNA. 4. Transkripsi. 5. Translasi.	Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan	Mampu mendefinisikan konsep gen dan materi genetika dan dapat menjelaskan proses replikasi DNA, transkripsi, dan translasi.	Tugas	3.5
3	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 02] : Mahasiswa mampu menganalisis mekanisme pembelahan sel serta tahap-tahap mitosis dan meiosis secara urut (C3, P2).	Mekanisme Pewarisan Sifat: 1. Pembelahan sel 2. Gametogenesis 3. Fertilisasi	Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan	Mampu menganalisis mekanisme pewarisan sifat pada sel, meliputi pembelahan mitosis-meiosis, gametogenesis, dan fertilisasi	Tugas	6.5
4	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Mendel untuk menentukan perbandingan fenotip dan genotip hasil persilangan serta teori kemungkinan pada berbagai contoh kasus (C2, P3, A2).	Pewarisan Mendel: 1. Hukum Mendel 2. Dominansi 3. Monohibrid 4. Dihibrid 5. Segitiga Pascal	Small Group Discussion TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	Mampu menjelaskan Hukum Mendel dan dapat menentukan perkawinan monohibrid, dihibrid, dst.	Tugas	1.5
5	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Mendel untuk menentukan perbandingan fenotip dan genotip hasil persilangan serta teori kemungkinan pada berbagai contoh kasus (C2, P3, A2).	Teori kemungkinan: 1. Probabilitas 2. Penggunaan table X 2	Small Group Discussion TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	Mampu menjelaskan adanya probabilitas dalam penghitungan genetika dan penggunaan tabel X 2	Tugas	3
6	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 03] : Mahasiswa mampu menjelaskan hukum Mendel untuk menentukan perbandingan fenotip dan genotip hasil persilangan serta teori kemungkinan pada berbagai contoh kasus (C2, P3, A2).	Pengembangan Hukum Mendel: 1. Gen letal 2. Interaksi gen 3. Gen ganda 4. Penetransi dan ekspresifitas	Small Group Discussion TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Membentuk kelompok (5-10) mahasiswa. Memilih bahan diskusi. Mempresentasikan paper dan mendiskusikan di kelas.	Mampu mendefinisikan berbagai pengembangan Hukum Mendel dan dapat menyebutkan contoh-contoh pengembangan Hukum Mendel beserta probabilitas keturunannya	Tugas	3

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
7	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menganalisis penentuan jenis kelamin organisme, mekanisme pewarisan terkait seks, serta contohnya (C3, P2).	Penentuan jenis kelamin: 1. Sistem XY 2. Sistem XO 3. Sistem ZW 4. Seks membalik 5. Lingkungan mempengaruhi jenis kelamin	Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menganalisis cara penentuan jenis kelamin pada berbagai organisme	Tugas	5
8		UTS				UTS	
9	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 04] : Mahasiswa mampu menganalisis penentuan jenis kelamin organisme, mekanisme pewarisan terkait seks, serta contohnya (C3, P2).	Pewarisan terkait seks: 1. Rankai kelamin 2. Gen terangkai x 3. Gen terangkai Y 4. Gen dibatasi seks	Problem Based Learning & Inquiry TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Belajar dengan menggali / mencari informasi (inquiry), serta memanfaatkan informasi tsb untuk memecahkan masalah faktual yang sedang dihadapi. Menganalisis strategi pemecahan masalah.	Mampu menerapkan pewarisan terkait seks dapat menunjukkan contoh-contoh rangkai kelamin	Tugas	3
10	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 05] : Mahasiswa mampu memvisualisasikan bentuk, jumlah, dan aberasi kromosom serta menunjukkan akibatnya (C3, P2).	Kromosom dan aberasinya: 1. Kariotipe 2. Aberasi kromosom 3. Kelainan genetik akibat aberasi kromosom	Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu mengvisualisasikan kromosom dan kariotipe dan menunjukkan contoh kelainan genetik di masyarakat	Tugas	6
11	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme gagal berpisah dan akibatnya terhadap fenotip serta mekanisme pautan dan pindah silang dalam kromosom (C2).	Gagal Berpisah: 1. Gagal berpisah pada gametogenesis 2. Akibat-akibat gagal berpisah terhadap fenotip	Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan pengertian gagal berpisah dan menjelaskan akibat-akibatnya	Tugas	3
12	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 06] : Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme gagal berpisah dan akibatnya terhadap fenotip serta mekanisme pautan dan pindah silang dalam kromosom (C2).	Pautan dan Pindah Silang: 1. Pautan 2. Pindah silang tunggal 3. Pindah silang ganda	Discovery Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Mencari, mengumpulkan, dan menyusun informasi yang ada untuk mendeskripsikan suatu pengetahuan.	Mampu menjelaskan adanya peristiwa pindah silang dan pautan	Tugas	3

Pertemuan	Kemampuan Akhir yang Diharapkan dari Mahasiswa	Materi Kuliah	Metode	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
					Indikator dan Kriteria	Bentuk	Bobot
13	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 07] : Mahasiswa mampu menghitung jarak antar gen melalui pemetaan gen dalam kromosom (C3, P3, A2).	Pemetaan Gen dalam Kromosom: 1. Pemetaan gen. 2. Jarak antar gen.	Problem Based Learning & Inquiry TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Belajar dengan menggali / mencari informasi (inquiry), serta memanfaatkan informasi tsb untuk memecahkan masalah faktual yang sedang dihadapi. Menganalisis strategi pemecahan masalah.	Mampu menganalisis pemetaan gen dalam kromosom dan menghitung jarak antar gen dengan benar	Tugas	6
14	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 08] : Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan frekuensi gen dalam populasi berdasarkan hukum keseimbangan Hardy-Weinberg dan menyelesaikan soal genetika dengan jawaban benar (C4, P4, A2).	Genetika populasi: 1. Hukum HardyWeinberg 2. Frekuensi gen dominant 3. Frekuensi gen antara 4. Frekuensi gen ganda	Problem Based Learning & Inquiry TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 60)	Belajar dengan menggali / mencari informasi (inquiry), serta memanfaatkan informasi tsb untuk memecahkan masalah faktual yang sedang dihadapi. Menganalisis strategi pemecahan masalah.	Mampu memahami pengertian genetika populasi dan dapat menghitung frekuensi gen dalam populasi dengan benar	Tugas	3
15	[CPMK 027] : Mampu menjelaskan peran genetika dalam bioteknologi. [Sub CPMK 08] : Mahasiswa mampu menerapkan perhitungan frekuensi gen dalam populasi berdasarkan hukum keseimbangan Hardy-Weinberg dan menyelesaikan soal genetika dengan jawaban benar (C4, P4, A2).	Latihan soal dan pemecahannya	Case Based Learning TM : (2 x 50) BT : (2 x 60) BM : (2 x 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.	Dapat menjawab setidaknya 80% benar dari soal-soal yang diberikan	Kuis	3
16		UAS				UAS	25