RENCANA PEMBELAJARAN

	SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA **PROGRAM STUDI S1 FARMASI**	**Kode Dokumen** **POS-PSSF-RPS-1409/SPMI/VIII/2020**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	**Kode**	**Rumpun MK**	**Bobot (SKS)**	**SEMESTER**	**Tgl Penyusunan**
Kultur Sel dan Jaringan Tumbuhan	**FA 1409**	**Bioteknologi Farmasi**	**2**	**4**	**30 Juni 2018**
OTORISASI	**Pengembang RPS**	**KOORDINATOR MK**		**KETUA PRODI**	
	Irma Mardiah, M.Si	**Nur Asni Setiani, M.Si**		**Revika Rachmaniar, M.Farm., Apt**	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	**CPL PRODI**	KK4 Mampu menerapkan ilmu dan teknologi kefarmasian dalam pembuatan dan penjaminan mutu sediaan farmasi. KK9 Menunjukkan penguasaan IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri. P4 Mampu menguasai ilmu dan teknologi kefarmasian dalam pembuatan dan penjaminan mutu sediaan farmasi secara mendalam. P9 Mampu menguasai IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri. S1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious. S2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika. S3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila. S4 Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau atau temuan orisinal orang lain. S5 Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan. S6 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara. S7 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik. S8 Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. S9 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. KU1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. KU2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.			

		KU3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni. KU4 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi. KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya. KU6 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya. KU7 Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya. KU8 Mampu melakukan evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri. KU9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
	CPMK	Mampu mengaplikasikan teknik kultur jaringan untuk pengembangan obat CPMK-1 Mampu menganalisa manfaat teknik kultur jaringan untuk pengembangan obat CPMK-2 Mampu membuat peta konsep proses teknik kultur jaringan untuk pengembangan obat CPMK-3 Mampu menyajikan peta analisa pengembangan teknik kultur jaringan untuk pengembangan obat
DESKRIPSI SINGKAT MK	Mata kuliah kultur sel dan jaringan memberi gambaran tentang kultur sel hewan dan tumbuhan, perkembangan, sejarah, teknik, aplikasi dan bioetika nya. Mata kuliah kultur jaringan tumbuhan adalah tentang pengembangan keilmuan dan keterampilan tentang perkembangan kultur jaringan tumbuhan, teknik dan aplikasi kultur jaringan tumbuhan, metode transfer gen pada tanaman, tanaman transgenic dan keunggulannya, diagnosa pada agrikultur dan pembibitan molekuler, dan bioetika rekayasa genetika. Mata kuliah kultur jaringan hewan adalah tentang pengembangan keilmuan dan keterampilan sejarah dan perkembangan kultur jaringan hewan, teknik kultur sel hewan, karakterisasi lini sel, peningkatan skala proses kultur sel hewan, aplikasi kultur sel hewan, teknologi stem sel, dan bioetika dalam rekayasa genetika hewan.	
BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN	Mata kuliah kultur sel dan jaringan memiliki bahan kajian antaralain: o. Pengantar mikropropagasi tumbuhan p. Berbagai aplikasi teknik kultur jaringan tumbuhan q. Teknologi fusi protoplas r. Bioreaktor & produk metabolit sekunder s. Perkembangan kultur sel hewan dan aplikasinya t. Teknik, karakteristik dan scale up kultur sel hewan u. Aplikasi kultur sel hewan	

	v. Teknologi stem sel w. Bioetika dalam rekayasa genetika tumbuhan dan hewan
PUSTAKA	**UTAMA**
	7. Davey, M. R., Anthony Paul. 2010. Plant Cell Culture: Essential Methode. Wiley-Blackwell 8. Nair, A.J. PhD. (2008). Introduction to Biotechnology and Genetic Engineering. Infinity Science Press LLC. 9. Primrose, S.B., & Twyman, R.M. (2006). Principles of Gene Manipulation and Genomics 7nd Ed. Blackwell Publishing. 10. Smith, Robert H., (2012). Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments 3rd Ed. Academic Press. 11. Butler, Michael. (2005). Animal Cell Culture and Technology 2nd Ed. BIOS Scientific Publisher. Taylor & Francis Group.
	PENDUKUNG
DOSEN PENGAMPU	Irma Mardiah, M.Si; Nur Asni Setiani, M.Si
MATA KULIAH PRASYARAT	Biologi sel, Biologi molekuler

MINGGU KE	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria dan bentuk penilaian	Bentuk , metode pembelajaran dan penugasan (media & sumber belajar)	Materi Pembelajaran (pustaka)	Bobot Penilaian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mampu menyebutkan kembali pengantar mikropropagasi tumbuhan Mampu mengidentifikasi aplikasi teknik mikropropagasi tumbuhan. Komitmen terhadap kontrak belajar	Ketepatan menjelaskan konsep mikropropagasi tumbuhan Efektifitas menyebutkan aplikasi teknik mikropropagasi tumbuhan Tidak datang terlambat Tidak melakukan plagiasi	Kriteria: - Bentuk non test: portofolio	Responsi, diskusi,kontrak belajar & pembagian kelompok	Pendahuluan dan Pengantar Mikropropagasi Tumbuhan	0%
2-3	Mampu menceritakan berbagai jenis mikropropagasi tumbuhan.	Ketepatan membuat peta konsep penanganan	Kreteri: Rubrik deskriptif	Responsi, diskusi Presentasi Quis	Berbagai aplikasi teknik kultur jaringan tumbuhan:	10%

	Mampu menyatakan sikap penyelesaian dari studi kasus teknik mikropropagasi yang diberikan Mampu menyajikan peta analisa jenis mikropropagasi yang tepat untuk kasus yang diberikan	permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab Tidak melakukan: plagiatisme	Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab		- Thin Cell Layer (TCL) - Plant Regeneration (Somatic Embryogenesis) - Haploid Plants - Embrio Rescue - In vitro Floerting and Seed Set - Cryopreservation of Plant Germplasm	
4-5	Mampu menjelaskan teknik fusi protoplas tumbuhan. Mampu menyatakan sikap penyelesaian dari studi kasus teknik fusi protoplas yang diberikan Mampu menyajikan peta analisa jenis fusi protoplas yang tepat untuk kasus yang diberikan	Ketepatan membuat peta konsep penanganan permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab	Kreteri: Rubrik deskriptif Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab	Responsi, diskusi Presentasi Quis	Protoplas Tumbuhan: Isolaso, kultur dan Plant Regeneration Teknologi Fusi Protoplas Karakterisasi Molekuler dari Tanaman GMO	10%

		Tidak melakukan: Plagiatisme				
6-7	Mampu menjelaskan teknik pemanenan metabolit sekunder tumbuhan. Mampu menyatakan sikap penyelesaian dari studi kasus teknik pemanenan metabolit sekunder tumbuhan Mampu menyajikan peta analisa jenis teknik pemanenan metabolit sekunder yang tepat untuk kasus yang diberikan Mampu menyatakan sikap bioetika dalam rekayasa genetik tumbuhan	Ketepatan membuat peta konsep penanganan permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab Tidak melakukan: Plagiatisme	Kreteri: Rubrik deskriptif Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab	Responsi, diskusi Presentasi Quis	- Bioreaktor - Secondary Product - Plant Cell Culture-Present & Future - Bioetika dalam rekayasa genetik tumbuhan	10%
UTS					-	15%
8-9	Mampu menyebutkan kembali kultur sel hewan Mampu mengidentifikasi aplikasi teknik kultur sel hewan.	Ketepatan membuat peta konsep penanganan permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir	Kreteri: Rubrik deskriptif Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab	Responsi, diskusi Presentasi Quis	- Kultur sel hewan dan aplikasinya - Sejarah kultur sel hewan - Perkembangan kultur sel hewan	10%

		Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab Tidak melakukan: Plagiatisme				
10-11	Mampu menjelaskan teknik kultur sel hewan, karakterisasi lini sel, scale up proses kultur sel hewan. Mampu menyatakan sikap penyelesaian dari studi kasus teknik kultur sel hewan, karakterisasi lini sel, scale up proses kultur sel hewan yang diberikan Mampu menyajikan peta analisa jenis teknik kultur sel hewan, karakterisasi lini sel, scale up proses kultur sel hewan yang tepat untuk kasus yang diberikan	Ketepatan membuat peta konsep penanganan permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab Tidak melakukan: Plagiatisme	Kreteri: Rubrik deskriptif Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab	Responsi, diskusi Presentasi Quis	- Teknik kultur sel hewan - Karakterisasi lini sel - Scale Up proses kultur sel hewan	10%
12-13	Mampu menceritakan tentang aplikasi kultur sel hewan secara umum. Mampu menyatakan sikap penyelesaian dari studi kasus seputar aplikasi kultur sel hewan yang diberikan	Ketepatan membuat peta konsep penanganan permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa	Kriteria: Rubrik deskriptif Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab	Responsi, diskusi Presentasi Quis	- Aplikasi kultur sel hewan: - Produk sel kultur hewan yang dapat dijumpai di pasar/klinik percobaan - Tissue Plasminogen Activator (t-PA)	10%

	Mampu menyajikan peta analisa penanganan permasalahan seputar kultur sel hewan yang diberikan	Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab Tidak melakukan: Plagiatisme			- Antibody monoklonal - Antibody terapeutik	
14-15	Mampu menceritakan tentang teknologi stem sel secara umum. Mampu menyatakan sikap penyelesaian dari studi kasus seputar teknologi stem sel yang diberikan Mampu menyajikan peta analisa penanganan permasalahan seputar teknologi stem sel yang diberikan Mampu menyatakan sikap bioetika dalam rekayasa genetik hewan	Ketepatan membuat peta konsep penanganan permasalahan berdasatkan konsep Efektifitas presentasi Ketepatan analisa Kerapihan sajian Kompleksitas berfikir Kreatifitas ide Keaktifan bertanya dan menjawab Tidak melakukan: Plagiatisme	Kriteria: Rubrik deskriptif Bentuk non test: Presentasi Portolio Tanya jawab	Responsi, diskusi Presentasi Quis	- Teknologi stem sel: perkembangan teknologi stem sel - Identifikasi stem sel: pendekatan morfologi - Assay klonal in vitro - Sel sumsum tulang berumur panjang Bioetika dalam rekayasa genetika hewan	10%
UAS					-	15%

Rancangan Tugas

SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
PROGRAM STUDI S1 FARMASI

RENCANA TUGAS MAHASISWA			
MATA KULIAH	**Kultur Sel dan Jaringan Tumbuhan**		
KODE	**FA 1409**	**SKS (2-0)**	**SEMESTER 4 (EMPAT)**
DOSEN PENGAMPU	**Irma Mardiah, M.Si**		
BENTUK TUGAS			
Tugas review dan presentasi			
JUDUL TUGAS			
Membuat poster dari jurnal: Plant Cell Cultures-An Alternative and Efficient Source for Production of Biologically Important Secondary Metabolites			
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH			
Setelah menyelesaikan tahap belajar ini mahasiswa Mampu menganalisa pemanfaaatan teknik kultur jaringan untuk pengembangan obat.			
DISKRIPSI TUGAS			
Tugas yang dikerjakan pada matakuliah ini berupa membuat poster dari jurnal tentang teknik kultur jaringan tumbuhan untuk pengembangan obat.			
METODE PENGERJAAN TUGAS			
1. Diskusi kelompok 2. Menyusun bahan & slide presentasi tugas 3. Presentasi tugas di kelas secara mandiri dan kelompok			
BENTUK DAN FORMAT LUARAN			
o. Obyek Garapan: Pembahasan soal latihan kasus **p. Bentuk Luaran:** 21. Kumpulan tugas dibuat berupa poster peta konsep/diagram alir pada kertas A3. 22. Mengumpulkan video penjelasan peta konsep dengan durasi tidak lebih dari 5 menit dalam bentuk mp4. 23. sistimatikan nama file: (**Tugas-1-Mata Kuliah-no nrpmhs-nama depan mhs.mp4**);			
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN			
u. Peta Konsep (bobot 40 %) Jelas dan konsisten, Sedehana & inovative, menampilkan gambar sel, peta mudah dipahami dan kreatif.			

v. Presentasi (bobot 60%) Bahasa komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu (5 menit presentasi), kejelasan & ketajaman paparan,penguasaan media presentasi.
JADWAL PELAKSANAAN
Tugas dikumpulkan H+7 (seminggu setelah penugasan)
LAIN-LAIN
Mahasiswa yang melebihi batas waktu pengumpulan diberikan beban tugas tambahan berupa soal latihan kasus lainnya
DAFTAR RUJUKAN
UTAMA
11. Davey, M. R., Anthony Paul. 2010. Plant Cell Culture: Essential Methode. Wiley-Blackwell 12. Nair, A.J. PhD. (2008). Introduction to Biotechnology and Genetic Engineering. Infinity Science Press LLC. 13. Primrose, S.B., & Twyman, R.M. (2006). Principles of Gene Manipulation and Genomics 7nd Ed. Blackwell Publishing. 14. Smith, Robert H., (2012). Plant Tissue Culture: Techniques and Experiments 3rd Ed. Academic Press. 15. Butler, Michael. (2005). Animal Cell Culture and Technology 2nd Ed. BIOS Scientific Publisher. Taylor & Francis Group.
PENDUKUNG

Assesment (Rubric)

Tugas yang diberikan kepada mahasiswa dibuat dalam bentuk *rubric assesment*, yaitu memberikan deskripsi karakteristik atau tolok ukur penilaian pada setiap skala nilai yang diberikan, yang memiliki 4 komponen

1. Deskripsi tugas
2. Skala nilai
3. Dimensi
4. Tolok Ukur Dimensi

Kemampuan presentasi

GRADE	SKOR	INDIKATOR KINERJA
Sangat kurang	<20	Tidak ada ide yang jelas untuk menyelesaikan masalah
Kurang	21–40	Ada ide yang dikemukakan, namun kurang sesuai dengan permasalahan
Cukup	41– 60	Ide yang dikemukakan jelas dan sesuai, namun kurang inovatif
Baik	61- 80	Ide yang dikemukakan jelas, mampu menyelesaikan masalah, inovatif, cakupan tidak terlalu luas
Sangat Baik	>81	Ide, jelas, inovatif, dan mampu menyelesaikan masalah dengan cakupan luas

Penilaian Soal latihan kasus

ASPEK PENILAIAN	NILAI (ANGKA)
1. Teknik pembuatan peta konsep	15
2. Kejelasan peta konsep	15
3. Penyajian Materi	20
4. Penguasaan Materi	40
5. Kejujuran Ilmiah	10
JUMLAH NILAI RATA-RATA	100

Kriteria Penilaian : A = ≥ 80
B = 71-79
C = 61-70
Tidak lulus = ≤ 60

Contoh Soal

Buatlah poster dari penjabaran jurnal dengan judul: Plant Cell Culture-An Alternative and Efficient Source for the Production of Biologically Important Secondary Metabolites.