Rencana Pembelajaran Semester

	SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA **PROGRAM STUDI S1 FARMASI**				**Kode Dokumen** **POS-PSSF-RPS-1711/SPMI/VIII/2020**
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	**Kode**	**Rumpun MK**	**Bobot (SKS)**	**SEMESTER**	**Tgl Penyusunan**
Teknologi Fermentasi	**FA 1709**	**Bioteknologi Farmasi**	**2**	**7**	**30 Juni 2018**
OTORISASI	**Pengembang RPS**	**KOORDINATOR MK**		**KETUA PRODI**	
	Nur Asni Setiani, M.Si	**Nur Asni Setiani, M.Si**		**Revika Rachmaniar, M.Farm, Apt.**	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	**CPL PRODI**	KK3 Mampu menyiapkan atau meracik sediaan farmasi sesuai prosedur. KK9 Menunjukkan penguasaan IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri. P3 Mampu menyiapkan atau meracik sediaan farmasi sesuai prosedur. 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	CPMK-1 Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar teknologi fermentasi CPMK-2 Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis pengaruh faktor lingkungan pada proses fermentasi CPMK-3 Mahasiswa mampu menjelaskan tipe bioreaktor yang ideal, serta memahami cara pengukuran kinetika pertumbuhan CPMK-4 Mahasiswa mampu menjelaskan proses-proses yang dilakukan untuk memisahkan produk hasil fermentasi CPMK-5 Mahasiswa mampu mendesain dan menentukan teknologi fermentasi yang tepat untuk produksi metabolit sekunder sebagai bahan baku obat
DESKRIPSI SINGKAT MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang dasar-dasar teknik fermentasi, pertumbuhan mikroba, kinetika pertumbuhan, pembentukan produk, dan produksi biomassa, penggunaan substrat campuran, kultur campuran, analisis data pada skala laboratorium dan pilot, aplikasi teknologi fermentasi.	
BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN	1. Pengantar teknik fermentasi 2. Isolasi dan preservasi mikroorganisme 3. Pertumbuhan mikroorganisme 4. Penyiapan dan pengembangan inokulum 5. Formulasi media fermentasi 6. Sterilisasi 7. Aerasi dan agitasi 8. Kinetika pertumbuhan dan bioreaktor 9. Pemisahan produk fermentasi	

		10. Aplikasi teknologi fermentasi terkini di bidang farmasi dan kesehatan				
PUSTAKA		**UTAMA** • Stanbury, P.F., A. Whitaker., S.J. Hall. 2003. Principles of Fermentation Technology, 2nd ed. Elsivier Science Ltd. • Riadi, Lieke. 2013. Teknologi Fermentasi Edisi 2. Graha Ilmu, Yogyakarta. **PENDUKUNG** McNeil, B., and L.M. Harvey. 1990. Fermentation a practical approach. IRL Press, USA				
DOSEN PENGAMPU		Irma Mardiah, M.Si; Nur Asni Setiani, M.Si				
MATA KULIAH PRASYARAT		Mikrobiologi Farmasi				
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	Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar teknologi fermentasi mulai dari isolasi, penyiapan inokulum, formulasi media, dan sterilisasi	• Ketepatan menjelaskan prinsip dasar dari teknologi fermentasi mulai dari isolasi, penyiapan inokulum, formulasi media, dan sterilisasi • Ketepatan menjelaskan pertumbuhan mikroorganisme selama fermentasi	**Bentuk test :** **Kuis 1** terdiri dari materi isolasi, preservasi, dan pertumbuhan mikroorganisme **Kuis 2** terdiri dari peyiapan dan pengembangan inokulum, formulasi media, serta sterilisasi **Bentuk non-test:** Perancangan percobaan	**Metode :** • Kuliah interaktif • Diskusi kelompok **Media :** Power point **Tugas 1** : Pembuatan produk fermentasi sederhana	Pengantar teknik fermentasi	20%
2					Isolasi dan preservasi mikroorganisme	
3,4					Pertumbuhan mikroorganisme	
5					Penyiapan dan pengembangan inokulum	
6					Formulasi media fermentasi	
7					Sterilisasi (Stanbury, 2003; Riadi, 2013)	
8	**Ujian Tengah Semester (UTS)**					20%
9	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis pengaruh	• Ketepatan analisis masalah fermentasi akibat pengaruh lingkungan	**Kriteria :** Rubrik holistik **Bentuk non-test**:	**Metode :** Kuliah interaktif **Media :**	Aerasi dan Agitasi (Stanbury, 2003; Riadi, 2013)	5%

	lingkungan pada proses fermentasi		Resume	Power point		
10,11	Mahasiswa mampu menjelaskan tipe bioreaktor yang ideal, serta memahami cara pengukuran kinetika pertumbuhan	• Ketepatan menentukan penggunaan bioreaktor sesuai kinetika pertumbuhan	**Bentuk test :** Essai	**Metode :** Kuliah interaktif **Media :** Power point **Tugas 2 :** Menentukan kinetika pertumbuhan dan pemilihan bioreaktor sesuai dengan studi kasus	Kinetika pertumbuhan dan bioreactor (Stanbury, 2003; Riadi, 2013)	5%
12,14	Mahasiswa mampu menjelaskan proses-proses yang dilakukan untuk memisahkan produk hasil fermentasi	• Ketepatan dalam pemahaman jurnal mulai dari ide yang dikemukakan, metode yang digunakan, dan penyelasaian masalah	**Kriteria**: Rubrik deskriptif **Bentuk non-test**: *Review* jurnal	**Metode :** Kuliah interaktif **Media :** Jurnal **Tugas 3 :** *Review* jurnal terkait pemisahan produk fermentasi	Pemisahan produk fermentasi (Stanbury, 2003; Riadi, 2013)	10%
14,15	Mahasiswa mampu mendesain dan menentukan teknologi fermentasi yang tepat untuk produksi metabolit sekunder sebagai bahan baku obat	• Ketepatan teknik fermentasi dan pemilihan bioreaktor • Kelengkapan dan kualitas bahan presentasi, serta penguasaan materi presentasi	**Kriteria**: Rubrik deskriptif, Rubrik holistik **Bentuk non-test**: Laporan hasil percobaan, Presentasi	**Metode :** • Presentasi mahasiswa • Diskusi dan tanya jawab **Media :** Power point **Tugas 4 :** Presentasi hasil pembuatan produk fermentasi	Aplikasi teknologi fermentasi terkini di bidang farmasi dan kesehatan	10%
16	**Ujian Akhir Semester (UAS)**					30%

Rancangan Tugas

	SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA **PROGRAM STUDI S1 FARMASI**
RENCANA TUGAS MAHASISWA	
MATA KULIAH	**Teknologi Fermentasi**
KODE	**FA 1709** **SKS (2-0)** **SEMESTER 7 (Tujuh)**
DOSEN PENGAMPU	**Nur Asni Setiani, M.Si**
BENTUK TUGAS	Praktek, Presentasi, dan Laporan
JUDUL TUGAS	
Pembuatan Produk Fermentasi Sederhana terkait Aplikasinya di Bidang Farmasi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar teknologi fermentasi 2. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis pengaruh faktor lingkungan pada proses fermentasi 3. Mahasiswa mampu mendesain dan menentukan teknologi fermentasi yang tepat untuk menghasilkan produk pangan dan farmasi	
DISKRIPSI TUGAS	
Tugas 1 • Menentukan produk fermentasi apa yang akan dibuat • Merancang desain percobaan untuk menghasilkan produk fermentasi • Membuat produk fermentasi dan melakukan pengamatan serta pengujian produk • Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk laporan akhir **Tugas 4** • Mempresentasikan hasil percobaan, baik proses pembuatan produk serta analisis hasil pengamatannya	
METODE PENGERJAAN TUGAS	

Tugas 1 dan 4

7. Tugas dikerjakan oleh kelompok kecil, terdiri dari 2-3 orang
8. Menentukan produk fermentasi yang akan dibuat dan melakukan studi literatur
9. Merancang desain percobaan
10. Membuat produk fermentasi dan melakukan pengamatan serta pengujian produk
11. Menyusun laporan percobaan dan slide presentasi
12. Presentasi kelompok di kelas

BENTUK DAN FORMAT LUARAN

Tugas 1 dan 4

- Laporan akhir percobaan terdiri dari latar belakang dan identifikasi masalah, tujuan percobaan, tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran, metode, hasil analisis, dan kesimpulan. Laporan dikumpulkan dalam bentuk *hardfile*.
- Slide presentasi *power point* terdiri dari latar belakang, tujuan, metode, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan. Tampilan berupa text, tabel, gambar, grafik, animasi atau video maksimum 10 slide. Dikumpulkan dalam bentuk *softcopy* (format ekstensi (*.ppt/*.pptx) dengan nama file : Laporanakhir- Slide-Kelompok-Nama Anggota (nama anggota termasuk dalam slide)

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN

- **Laporan akhir percobaan (bobot 50%)**
  Sistematika laporan, relevansi pustaka, metode dapat dipertanggungjawabkan, ketajaman pemaparan hasil analisis, kemampuan menulis
- **Penyusunan slide presentasi (bobot 20%)**
  Jelas dan konsisten, sederhana dan inovatif, gambar dan tulisan mudah dibaca
- **Presentasi hasil (bobot 30%)**
  Bahasa komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu, ketajaman paparan, dan penguasaan media presentasi

JADWAL PELAKSANAAN

Tugas 1 dan 4
Pemaparan tugas dan pembagian kelompok : minggu ke-1
Pengerjaan tugas : minggu ke-6 hingga minggu ke-11
Pengumpulan tugas dan presentasi : minggu ke-15 perkuliahan

DAFTAR RUJUKAN

- Stanbury, P.F., A. Whitaker., S.J. Hall. 2003. Principles of Fermentation Technology, 2nd ed. Elsivier Science Ltd.
- Riadi, Lieke. 2013. Teknologi Fermentasi Edisi 2. Graha Ilmu, Yogyakarta.

Asessment (Rubric)

Rubrik Deskriptif : Penilaian presentasi (Penyusunan dan Pemaparan)

Dimensi	Sangat baik	Baik	Batas	Kurang memuaskan	Di Bawah Harapan	Skor
Organisasi	Presentasi terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh hasil percobaan yang dilakukan (9-10)	Presentasi terorganisasi dengan baik dan menyajikan hasil percobaan yang mendukung kesimpulan. (7-8)	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan. (5-6)	Cukup fokus, tetapi bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan (3-4)	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan. (0-2)	10
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran (9-10)	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut. (7-8)	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut. (5-6)	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar (3-4)	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan. (0-2)	10
Poin Total						20

***Poin Total Maksimal = 20 x 5 = 100**

Penilaian Kemampuan Menulis Laporan Akhir

Grade	Skor	Indikator Kinerja
Sangat kurang	<20	Sistematika tidak lengkap, tidak ada ide yang jelas untuk menyelesaikan masalah
Kurang	21–40	Sistematika tidak lengkap, ada ide yang dikemukakan, tetapi kurang sesuai dengan permasalahan
Cukup	41– 60	Sistematika lengkap, ide jelas, tetapi kurang baik dalam menganalisis hasil dan menyelesaikan masalah yang ada.
Baik	61- 80	Sistematika lengkap, ide jelas dan inovatif, mampu menganalisis hasil dan menyelesaikan masalah tetapi cakupan tidak terlalu luas.
Sangat Baik	>81	Sistematika lengkap, ide jelas dan inovatif, mampu menganalisis hasil dan menyelesaikan masalah dengan cakupan luas.