



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
PROGRAM STUDI S1 FARMASI**

**Kode Dokumen
POS-PSSF-
RPS-
1406P/SPMI/VI
II/2020**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Praktikum Mikrobiologi Farmasi	FA 1406	Bioteknologi Farmasi	1	4	30 Juni 2018
OTORISASI	Pengembang RPS  Nela Simanjuntak, S.Farm., Apt.	KOORDINATOR MK  Nur Asmi Setiani, M.Si	KETUA PRODI  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 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.			

	6. Uji Aktivitas Senyawa Antimikroba 7. Uji Kepekaan Antibiotik 8. Uji Aktivitas Pengawet 9. Uji Endotoksin 10. Elektroforesis DNA					
PUSTAKA	UTAMA					
	1. Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP, 2004, Hugo and Russell's: <i>Pharmaceutical Microbiology</i> , 7th edition, Blackwell Science 2. Bauman BR, Machunis-Masuoka E, Tizard I, 2007, <i>Microbiology with Disease by Taxonomy</i> , 2nd edition, Pearson Benjamin Cumming, San Francisco, USA 3. Gandjar I, Sjamsuridzal W, Oetari A, 2006, <i>Mikologi Dasar dan Terapan</i> , 1st edition, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta, Indonesia					
	PENDUKUNG					
	1. Anonim, 2005, <i>Merck Microbiology Manual</i> , 12th ed, Merck KGaA, Darmstadt, Germany 2. Entjang I, 2001, <i>Mikrobiologi dan Parasitologi</i> , Citra Aditya Bakti, Bandung					
DOSEN PENGAMPU	Nur Asni Setiani, M.Si; Irma Mardiah, M.Si; Dr. Erman Tritama					
MATA KULIAH PRASYARAT	Biologi Sel, Mikrobiologi					
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 menjalankan tata tertib dan SOP dalam pelaksanaan praktikum mikrobiologi	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjalankan prosedur praktikum Menunjukkan disiplin selama pelaksanaan praktikum 	Kriteria : Rubrik deskriptif	Metode : Responsi awal praktikum Media : <i>Power point</i>	<ul style="list-style-type: none"> Tata tertib praktikum SOP praktikum mikrobiologi Pembagian kelompok Teknis pelaksanaan dan penilaian Materi praktikum 	5%
2	Mampu memahami prinsip dan mampu melakukan teknik-teknik dasar dalam mikrobiologi	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan prinsip dasar sterilisasi Ketepatan menggunakan autoclave 	Kriteria : Rubrik deskriptif Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum	Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok Media : papan tulis dan spidol	<ul style="list-style-type: none"> Penimbangan dan pembuatan media Sterilisasi alat, bahan, dan media 	5%

		<p>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.</p> <p>KU2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.</p> <p>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.</p> <p>KU4 Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.</p> <p>KU5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya.</p> <p>KU6 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja sama dan hasil kerja sama di dalam maupun di luar lembaganya.</p> <p>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.</p> <p>KU8 Mampu melakukan evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.</p> <p>KU9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.</p>
	CPMK	<p>Mahasiswa mampu melakukan uji mikrobiologi terkait analisis produk farmasi</p> <p>CPMK 1 Memahami dan mampu melakukan teknik dasar dalam mikrobiologi</p> <p>CPMK 2 Mampu mengidentifikasi dan mengkonfirmasi bakteri pada produk farmasi</p> <p>CPMK 3 Memahami dan mampu melakukan uji mikrobiologi pada produk farmasi</p> <p>CPMK 4 Mampu mengevaluasi produk farmasi berdasarkan uji mikrobiologi</p> <p>CPMK 5 Mampu menjelaskan prinsip pengujian mikrobiologi secara molekuler</p>
DESKRIPSI SINGKAT MK	<p>Praktikum Mikrobiologi Farmasi berisi pokok bahasan meliputi teknik dan proses sterilisasi, dasar-dasar teknik mikrobiologi, dan mengidentifikasi karakter biologi mikroorganisme baik secara mikroskopis maupun makroskopis. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan mampu melakukan, menghitung dan menganalisis cemaran mikroorganisme dalam produk farmasi; mampu melakukan pengujian sensitivitas zat-zat antimikroorganisme, aktivitas pengawet dan endotoksin dalam produk farmasi, serta melakukan teknik dasar dalam analisis mikrobiologi secara molekuler.</p>	
BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sterilisasi Alat, Bahan, dan Media 2. Dasar-dasar Teknik Mikrobiologi 3. Kualifikasi dan Monitoring Ruangan serta Pengukuran GPT 4. Identifikasi dan Konfirmasi Bakteri 5. Uji Cemaran Mikroba dan Uji Sterilitas 	

3		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan teknik aseptik • Ketepatan mengisolasi dan menginokulasi mikroba dengan berbagai metode • Ketepatan dalam membuat apusan bakteri 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teknik aseptik • Teknik isolasi dan inokulasi mikroba dengan metode gores, tuang, semai ke media padat, serta inokulasi ke media cair • Teknik pengenceran • Teknik pembuatan apusan bakteri 	5%
4		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur dan menghitung mikroorganisme dalam menentukan kualifikasi ruangan • Ketepatan penggunaan LAF • Ketepatan menyimpulkan hasil uji GPT 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan kualifikasi ruangan, ruang steril/ non steril • Menggunakan alat <i>Laminar Air Flow</i> • <i>Growth Promotion Test (GPT)</i> untuk menentukan kesesuaian media kultur yang digunakan 	5%
5	Mampu mengidentifikasi dan mengkonfirmasi bakteri pada produk farmasi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan prosedur uji pewarnaan Gram • Ketepatan dalam penggunaan mikroskop • Ketepatan dalam melakukan prosedur uji biokimia • Ketepatan menyimpulkan hasil identifikasi dan konfirmasi bakteri 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan isolasi, identifikasi dan konfirmasi bakteri melalui pewarnaan Gram • Melakukan identifikasi dan konfirmasi bakteri melalui uji biokimia 	5%
6	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami dan mampu melakukan uji mikrobiologi pada produk farmasi • Mampu mengevaluasi produk farmasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur uji cecaran mikroba berupa angka lempeng total dan angka kapang khamir • Ketepatan melakukan prosedur uji sterilitas • Ketepatan menyimpulkan hasil uji cecaran mikroba dan uji sterilitas 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung jumlah cecaran mikroba lalu dibandingkan dengan persyaratan batas cecaran mikroba menurut SNI • Menentukan ada/tidaknya pertumbuhan mikroba pada media yang diinokulasikan 	5%

	berdasarkan uji mikrobiologi				dan diinkubasikan pada suhu yang sesuai.	
7		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur uji aktivitas senyawa antimikroba melalui difusi <i>paper disk</i> • Ketepatan melakukan prosedur uji koefisien fenol • Ketepatan menyimpulkan hasil uji aktivitas senyawa antimikroba 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan daya resistensi bakteri terhadap berbagai sediaan antibiotika dengan metode cakram kertas (<i>Paper Disk Plate</i>) • Menentukan daya hambat dari suatu sediaan yang berpotensi sebagai antiseptik dan desinfektan terhadap bakteri uji 	5%
8		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur uji potensi antibiotik • Ketepatan menyimpulkan hasil uji potensi antibiotik 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan respon dari mikroba yang peka, dalam kondisi pertumbuhan yang sama (identik) dari dosis sediaan uji (sampel) terhadap sediaan atau zat baku (standar) yang telah diketahui konsentrasi dan potensinya. • Menentukan respon efek hambatan terhadap pertumbuhan mikroba uji 	5%
9		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur uji kepekaan antibiotik melalui penentuan KHM dengan metode dilusi dan difusi • Ketepatan menyimpulkan hasil uji KHM 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p> <p>Media : papan tulis dan spidol</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penetapan KHM suatu bahan uji dengan melakukan uji sederetan konsentrasi yang dibuat dengan cara pengenceran. • Penetapan KHM dengan metode dilusi (turbidimetri) atau metode difusi agar 	5%
10		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur uji aktivitas pengawet • Ketepatan menyimpulkan hasil uji aktivitas pengawet 	<p>Kriteria : Rubrik deskriptif</p> <p>Bentuk non-test:</p>	<p>Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok</p>	Menentukan efektivitas pengawet antimikroba berdasarkan penentuan Angka Lempeng Total dan metode Pelat	5%

			Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum	Media : papan tulis dan spidol		
11		<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur uji endotoksin • Ketepatan menyimpulkan hasil uji endotoksin 	Kriteria : Rubrik deskriptif Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum	Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok Media : papan tulis dan spidol	Menentukan secara kuantitatif dan kualitatif endotoksin bakteri pada suatu sampel sediaan injeksi	5%
12	Mampu menjelaskan prinsip pengujian mikrobiologi secara molekuler	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan melakukan prosedur elektroforesis DNA • Ketepatan menjelaskan prinsip dasar teknik elektroforesis DNA • Ketepatan menyimpulkan hasil elektroforesis DNA 	Kriteria : Rubrik deskriptif Bentuk non-test: Jurnal praktikum, praktek, dan laporan praktikum	Metode : Responsi awal, praktek kerja, diskusi kelompok Media : papan tulis dan spidol	<ul style="list-style-type: none"> • Pembuatan gel agarosa • Elektroforesis sample DNA • Visualisasi hasil elektroforesis DNA 	5%
13	Mampu mengevaluasi produk farmasi berdasarkan uji mikrobiologi	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan kesesuaian pemilihan metode dengan hasil yang diharapkan • Kelengkapan dan kualitas bahan presentasi, serta penguasaan materi presentasi 	Kriteria : Rubrik deskriptif Bentuk non-test: Presentasi kelompok	Metode : Presentasi, tanya jawab, dan diskusi kelompok Media : <i>Power point</i>	Studi kasus dengan materi hasil percobaan praktikum sesuai dengan tema setiap kelompok	5%
14	Ujian Praktek					35%

Rancangan Tugas

	SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA PROGRAM STUDI S1 FARMASI		
RENCANA TUGAS MAHASISWA			
MATA KULIAH	Praktikum Mikrobiologi Farmasi		
KODE	FA 1406	SKS 1	SEMESTER 4 (Empat)
DOSEN PENGAMPU	Nur Asni Setiani, M.Si		
BENTUK TUGAS			
Presentasi Studi Kasus			
JUDUL TUGAS			
Evaluasi produk farmasi berdasarkan uji mikrobiologi			
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH			
Mampu mengevaluasi produk farmasi berdasarkan uji mikrobiologi			
DISKRIPSI TUGAS			
<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan sampel yang akan diuji • Melakukan uji mikrobiologi terhadap sampel (uji cemaran, uji sterilitas, uji aktivitas pengawet, uji endotoksin) • Melakukan analisis terhadap hasil uji • Menyimpulkan dan mengevaluasi hasil pengujian • Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk laporan akhir • Mempresentasikan hasil pengujian dan analisisnya 			
METODE Pengerjaan Tugas			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas dikerjakan berkelompok sesuai dengan kelompok praktikum 2. Setiap kelompok akan diberikan tema pengujian mikrobiologi yang berbeda 3. Setiap kelompok menentukan sampel dan melakukan pengujian 4. Menyusun laporan praktikum dan slide presentasi 5. Presentasi kelompok di laboratorium 			
BENTUK DAN FORMAT LUARAN			
<ul style="list-style-type: none"> • 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 <i>hardfile</i>. 			

<ul style="list-style-type: none"> Slide presentasi <i>power point</i> 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 <i>softcopy</i> (format ekstensi (*.ppt/*.pptx) dengan nama file : Laporanakhir- Slide-Kelompok-Nama Anggota (nama anggota termasuk dalam slide)
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN
<ul style="list-style-type: none"> Laporan praktikum (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
Pemaparan tugas : minggu ke-5 Pengerjaan tugas : minggu ke-6 hingga minggu ke-12 Pengumpulan tugas dan presentasi : minggu ke-13
DAFTAR RUJUKAN
<ul style="list-style-type: none"> Denyer SP, Hodges NA, Gorman SP, 2004, Hugo and Russell's: <i>Pharmaceutical Microbiology</i>, 7th edition, Blackwell Science. Atlas, R.M.. 1993. Handbook of Microbiological Media. CRC Press, Boca Raton. Departemen Kesehatan RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Departemen Kesehatan, Jakarta.

Assessment (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 Praktikum

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.