

# RENCANA PEMBELAJARAN

	<b>SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA</b> <b>PROGRAM STUDI S1 FARMASI</b>				<b>Kode Dokumen</b>  <b>POS-PSSF-RPS-1506/SPMI/VIII/2020</b>
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>					
<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>Kode</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>Bobot (SKS)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>
<b>Bioteknologi</b>	<b>FA 1506</b>	<b>Bioteknologi Farmasi</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>30 Juni 2018</b>
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>   <b>Nur Asni Setiani, M.Si</b>		<b>KOORDINATOR MK</b>   <b>Nur Asni Setiani, M.Si</b>	<b>KETUA PRODI</b>   <b>Revika Rachmaniar, M.Farm, Apt.</b>	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>	<b>CPL PRODI</b>	<p>KK4 Mampu menerapkan ilmu dan teknologi kefarmasian dalam pembuatan dan penjaminan mutu sediaan farmasi.</p> <p>KK9 Menunjukkan penguasaan IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri.</p> <p>P4 Mampu menguasai ilmu dan teknologi kefarmasian dalam pembuatan dan penjaminan mutu sediaan farmasi secara mendalam.</p> <p>P9 Mampu menguasai IPTEK, kemampuan riset, dan kemampuan pengembangan diri.</p> <p>S1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious.</p> <p>S2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.</p> <p>S3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.</p> <p>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.</p> <p>S5 Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.</p> <p>S6 Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.</p> <p>S7 Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.</p> <p>S8 Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>S9 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.</p> <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>
	<b>CPMK</b>	<p>Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan konsep dan teknik dasar dalam bioteknologi, serta mengevaluasi kelemahan dan kelebihan produk bioteknologi di bidang farmasi.</p> <p>CPMK-1 Mampu menjelaskan aliran informasi genetik pada organisme prokariot dan eukariot</p> <p>CPMK-2 Mampu menentukan teknik yang akan digunakan dalam membuat produk farmasi berbasis bioteknologi</p> <p>CPMK-3 Mampu mengevaluasi produk farmasi berbasis bioteknologi</p>
<b>DESKRIPSI SINGKAT MK</b>	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang asam nukleat dan protein, aliran informasi genetik, replikasi, transkripsi dan translasi, teknologi DNA rekombinan (tahap kloning gen, isolasi DNA, PCR, gen sintetik, kepastakaan genom, jenis vektor), manipulasi ekspresi gen di prokariot dan eukariot (vektor ekspresi, keuntungan dan keterbatasan, pemilihan), analisis dan karakterisasi produk rekombinan, produk rekombinan untuk terapi (insulin rekombinan, antibodi monoklonal, vaksin), produk rekayasa genetika pada tumbuhan dan hewan, regulasi produk bioteknologi.</p>	
<b>BAHAN KAJIAN/ MATERI PEMBELAJARAN</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perkembangan bioteknologi farmasi</li> <li>2. Aliran informasi genetik (replikasi, transkripsi, dan translasi)</li> <li>3. Regulasi ekspresi gen</li> <li>4. Mutasi gen</li> <li>5. PCR</li> <li>6. Teknologi DNA Rekombinan (Kloning gen)</li> <li>7. Manipulasi Ekspresi Gen</li> <li>8. Produksi dan purifikasi protein</li> <li>9. Aplikasi produk farmasi berbasis bioteknologi (protein terapeutik, vaksin, antibodi monoklonal, terapi gen dan tanaman transgenik, produk biosimilar)</li> </ol>	

<b>PUSTAKA</b>		<b>UTAMA</b>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brown TA, 2006, Gene Cloning &amp; DNA analysis, Blackwell Publ. Oxford</li> <li>• Glick, BR and JJ Pasternak, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA, ASM Press, Washington DC, 2003</li> <li>• Groves MJ, Pharmaceutical Biotechnology, 2nd ed., CRC, Taylor &amp; Francis, 2006.</li> </ul>				
		<b>PENDUKUNG</b>				
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kayser O. and Muller RH. 2004. Pharmaceutical Biotechnology, Willey VCH.</li> <li>• John, F. Smith., 1990, Biotechnology Principles. Jakarta : Gramedia</li> </ul>				
<b>DOSEN PENGAMPU</b>		Nur Asni Setiani, M.Si; Irma Mardiah, M.Si; Dr. Erman Tritama; Syarif Hamdani, M.Si; Jeffeta Pradeko Putra, M.Si., Apt.				
<b>MATA KULIAH PRASYARAT</b>		Biokimia, 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	Mampu menjelaskan aliran informasi genetik pada organisme prokariot dan eukariot	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menjelaskan konsep dasar suatu aliran informasi genetik dalam sel (transkripsi, translasi, replikasi)</li> <li>- Ketepatan dalam membedakan transkripsi, translasi, dan replikasi</li> <li>- Ketepatan menjelaskan mekanisme mutasi genetic</li> </ul>	<b>Bentuk test:</b> Kuis	<b>Metode :</b> Kuliah interaktif  <b>Media :</b> Power point, video	Perkembangan produk-produk bioteknologi farmasi	15%
2,3					Aliran informasi genetik (transkripsi, translasi, replikasi, dan regulasi gen)	
4					Mutasi genetik	
5	Mampu menentukan teknik yang akan digunakan dalam	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menjelaskan prinsip dasar</li> </ul>	<b>Bentuk test:</b> Kuis	<b>Metode :</b> Kuliah interaktif	PCR	5%
6,7					Teknologi DNA Rekombinan :	

	membuat produk farmasi berbasis bioteknologi	teknologi DNA rekombinan dan proses produksinya		<b>Media :</b> Power point, video	- Kloning - Manipulasi ekspresi gen	
8	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>					25%
9,10	Mampu menentukan teknik yang akan digunakan dalam membuat produk farmasi berbasis bioteknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan dan kesesuaian pemilihan metode dalam pembuatan dan pemurnian produk</li> <li>- Kelengkapan dan kualitas bahan presentasi, serta penguasaan materi presentasi</li> </ul>	<b>Kriteria:</b> Rubrik deskriptif  <b>Bentuk non-test:</b> Presentasi	<b>Metode :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah interaktif</li> <li>- Presentasi mahasiswa</li> <li>- Diskusi dan tanya jawab</li> </ul> <b>Media :</b> Power point  <b>Tugas 1 :</b> Membuat presentasi mengenai metode bioteknologi yang akan dipilih berdasarkan studi kasus	Produksi protein rekombinan : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolasi protein</li> <li>- Purifikasi protein</li> <li>- Analisa produk rekombinan</li> </ul>	10%
11,12,13,14,15	Mampu mengevaluasi produk farmasi berbasis bioteknologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ketepatan menjelaskan prinsip dasar dari aplikasi bioteknologi farmasi dalam kehidupan</li> <li>- Ketepatan dalam menentukan kelebihan dan kekurangan dari suatu produk farmasi berbasis bioteknologi</li> </ul>	<b>Kriteria:</b> Rubrik holistik  <b>Bentuk non-test:</b> Presentasi video	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuliah interaktif</li> <li>- Presentasi mahasiswa</li> <li>- Diskusi dan tanya jawab</li> </ul> <b>Tugas 2 :</b> Membuat video singkat mengenai aplikasi bioteknologi farmasi (prinsip dan evaluasi penggunaan)	Aplikasi produk farmasi berbasis bioteknologi (protein terapeutik, vaksin, antibodi monoklonal, terapi gen dan tanaman transgenik, produk biosimilar) serta regulasinya	15%
16	<b>Ujian Akhir Semester (UAS)</b>					30%

## Rancangan Tugas

	<b>SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA PROGRAM STUDI S1 FARMASI</b>				
<b>RENCANA TUGAS MAHASISWA</b>					
<b>MATA KULIAH</b>	<b>Bioteknologi</b>				
<b>KODE</b>	<b>FA 1506</b>	<b>SKS</b>	<b>(2-0)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>5 (Lima)</b>
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	<b>Nur Asni Setiani, M.Si</b>				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
<b>Tugas 1</b> : Presentasi Kelompok <b>Tugas 2</b> : Pembuatan Video					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
<b>Tugas 1</b> : Metode Pembuatan Produk Bioteknologi Farmasi <b>Tugas 2</b> : Aplikasi Bioteknologi Farmasi					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
<b>Tugas 1</b> : Mampu menentukan teknik yang akan digunakan dalam membuat produk farmasi berbasis bioteknologi <b>Tugas 2</b> : Mampu mengevaluasi produk farmasi berbasis bioteknologi					
<b>DISKRIPSI TUGAS</b>					
<p><b>Tugas 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari jawaban/jalan keluar dari kasus yang disajikan</li> <li>• Membuat <i>power point</i> dari kajian yang didapatkan</li> <li>• Mempresentasikan hasil</li> </ul> <p><b>Tugas 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan konsep dasar dan mengevaluasi salah satu aplikasi produk bioteknologi farmasi</li> <li>• Membuat video dari hasil kajian yang didapatkan</li> <li>• Mempresentasikan dan <i>upload</i> video</li> </ul>					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
<p><b>Tugas 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tugas dikerjakan secara berkelompok, satu kelompok terdiri dari 3-4 orang</li> <li>2. Merumuskan masalah dari studi kasus yang disajikan</li> <li>3. Melakukan studi literature, misal mengkaji jurnal</li> </ol>					

<p>4. Menentukan metode bioteknologi yang digunakan</p> <p>5. Menyusun bahan dan slide presentasi</p> <p>6. Presentasi kelompok di kelas</p> <p><b>Tugas 2</b></p> <p>6. Tugas dikerjakan secara berkelompok, satu kelompok terdiri dari 3-4 orang</p> <p>7. Merumuskan konsep</p> <p>8. Melakukan studi literatur</p> <p>9. Menyusun bahan dan desain video</p> <p>10. Mempresentasikan video di kelas dan menguploadnya</p>
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>
<p><b>Tugas 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Slide presentasi <i>power point</i> terdiri dari identifikasi masalah, cara penyelesaian masalah berupa menentukan metode bioteknologi apa yang akan digunakan. Tampilan berupa text, tabel, gambar, grafik, animasi atau video maksimum 10 slide. Dikumpulkan dalam bentuk softcopy (format ekstensi (*.ppt) dengan nama file : Tugas1-Slide-Kelas-Kelompok (nama anggota termasuk dalam slide)</li> </ul> <p><b>Tugas 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Video terdiri dari konsep dasar produk bioteknologi, metode pembuatan, penggunaan, serta evaluasi dari produk tersebut. Desain video disesuaikan dengan kreativitas mahasiswa dengan waktu durasi 2-3menit. Dikumpulkan dalam bentuk <i>softcopy</i> dengan nama file : Tugas2-Video-Kelas-Kelompok.</li> </ul>
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>
<p><b>Tugas 1</b></p> <p>Penyusunan slide presentasi (30%)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Jelas dan konsisten</li> <li>Sederhana dan mudah dipahami</li> <li>Menampilkan teks, tabel, dan gambar menggunakan font yang mudah dibaca</li> </ol> <p>Presentasi (70%)</p> <p>Bahasa komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu, kejelasan paparan, dan penguasaan media presentasi.</p> <p><b>Tugas 2</b></p> <p>Pembuatan video (70%)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Konsep jelas, sederhana, dan mudah dipahami</li> <li>Menampilkan teks, tabel, dan gambar menggunakan font yang mudah dibaca</li> </ol> <p>Presentasi (30%)</p> <p>Bahasa komunikatif, penguasaan materi, dan kejelasan paparan dengan animasi yang menarik</p>
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>
<p><b>Tugas 1</b></p> <p>Pemaparan tugas : minggu ke-5</p> <p>Pengerjaan tugas : minggu ke-6 hingga minggu ke-9</p> <p>Pengumpulan tugas dan presentasi : minggu ke-10 perkuliahan</p>

<b>Tugas 2</b> Pemaparan tugas : minggu ke-11 Pengerjaan tugas : minggu ke-12 hingga minggu ke-14 Pengumpulan tugas dan presentasi : minggu ke-15 perkuliahan	
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brown TA. 2006. Gene Cloning &amp; DNA analysis. London : Blackwell Publ. Oxford</li> <li>• Glick, BR and JJ Pasternak., 2003. Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA. Washington DC : ASM Press.</li> <li>• Groves MJ. 2006. Pharmaceutical Biotechnology, 2<sup>nd</sup> ed.. CRC, Taylor &amp; Francis.</li> </ul>	

### *Assessment (Rubric)*

#### **Rubrik Deskriptif : Penilaian presentasi (Penyusunan dan Pemaparan)**

<b>Dimensi</b>	<b>Sangat baik</b>	<b>Baik</b>	<b>Batas</b>	<b>Kurang memuaskan</b>	<b>Di Bawah Harapan</b>	<b>Skor</b>
Organisasi	Presentasi terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep (9-10)	Presentasi terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan. (7-8)	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan. (5-6)	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan (3-4)	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan. (0-2)	
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)	
<b>Skor Total</b>						

**\*Poin Maksimal : 20 x 5 = 100**

**Rubrik Holistik : Penilaian video**

<b>Dimensi</b>	<b>Kriteria</b>	<b>Komentar</b>	<b>Nilai</b>
Tampilan video	Menyajikan animasi yang menarik dan mudah dipahami		
Organisasi	Menyajikan dengan rinci fakta yang mendukung konsep		
Kualitas isi	Menjelaskan konsep dan dapat mengevaluasi dengan baik		
Kreativitas mahasiswa	Kreatif dan inovatif		