

 <b>UNIVERSITAS PAKUAN</b> <b>FAKULTAS KIP</b> <b>PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN BIOLOGI</b>					
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b>					
<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>RUMPUN MK</b>	<b>BOBOT (SKS)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>NO&amp;TGL DOK</b>
	PBO61291	Mata Kuliah Program Studi	2 SKS	6	18/03/2024
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua Prodi</b>
	0031086201   Dr. SURTI KURNIASIH, M.Si 0401067007   Dr. MUNARTI, S.P., M.Si.		0401067007   Dr. MUNARTI, S.P., M.Si.		0413018604   Dr. RITA ISTIANA, S.Si.M.Pd
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>				
	CPL 2	Memiliki rasa cinta tanah air, toleran, adaptif, mandiri, profesional, taat hukum, dan sikap peduli lingkungan atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, kejuangan dan kewirausahaan			
	CPL 3	Menggunakan pengetahuan biologi dan lingkungan untuk memecahkan permasalahan biologi, lingkungan dan pembelajarannya			
	CPL 8	Memecahkan masalah dalam lingkup kerjanya dan mempresentasikan ide secara argumentative			
	CPL 9	Berkomunikasi baik lisan maupun tulisan secara efektif dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran			
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>				
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis berbagai Pengertian, prinsip dasar, perkembangan Bioteknologi Konvensional dan modern secara mandiri dan bertanggung jawab			
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis berbagai teknik dan metode bioteknologi konvensional, serta peranannya dalam kehidupan secara mandiri dan terukur			
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis berbagai metode dan teknik yang dikembangkan dalam bioteknologi modern, serta peranannya dalam kehidupan secara mandiri			
	CPMK 4	Mahasiswa mampu menganalisis aplikasi bioteknologi dalam berbagai aspek kehidupan dan mempresentasikannya dengan penuh tanggung jawab			
	CPMK 5	Mahasiswa mengembangkan sikap kritis dan kreatif terkait etika dan resiko serta dampak bioteknologi terhadap kehidupan dengan penuh tanggung jawab			
	<b>Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CMPK)</b>				
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menganalisis berbagai pengertian bioteknologi, sejarah perkembangan bioteknologi, serta membedakan prinsip dasar bioteknologi konvensional dan modern. diskusi dan pencarian informasi secara mandiri dan bertanggung jawab			
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis berbagai teknik dan metode bioteknologi konvensional, serta peranannya dalam kehidupan secara mandiri dan terukur			
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis berbagai metode dan teknik yang dikembangkan dalam bioteknologi modern, serta peranannya dalam kehidupan secara mandiri			
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa dapat menyimpulkan dampak positif dan negative Teknik hibridisasi dan rekombinasi DNA melalui diskusi dan penelusuran pustaka secara mandiri			
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa dapat menganalisis perbedaan Teknik dan metode Cloning versus Genetic Engineering pada hewan melalui diskusi dan penelusuran pustaka secara mandiri			
Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menganalisis aplikasi bioteknologi dalam bidang makanan, minuman, dan pertanian melalui diskusi dan presentasi hasil penelusuran jurnal secara mandiri dan bertanggung jawab				
Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menganalisis aplikasi bioteknologi dalam bidang Kesehatan dan lingkungan melalui diskusi dan presentasi hasil penelusuran jurnal secara mandiri dan bertanggung jawab				
Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menganalisis isu-isu tentang bioetika terkait aplikasi bioteknologi modern melalui diskusi dan pencarian informasi				

**Korelasi CPL terhadap CPMK**

	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
CPL 2	☑	☑	☑	☑	☑

	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
CPL 3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CPL 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CPL 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini bertujuan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memperluas wawasannya mengenai perkembangan bioteknologi dan peranannya dalam meningkatkan kesejahteraan manusia. Materi yang dibahas dalam kuliah bioteknologi meliputi: pengertian dan sejarah perkembangan bioteknologi, teknik dan metode bioteknologi konvensional dan modern serta peranannya dalam kehidupan, isu-isu tentang bioetika terkait aplikasi bioteknologi modern, serta aplikasi bioteknologi dalam bidang (industri makanan dan minuman, pertanian, lingkungan, kesehatan dan sumber daya energi).
<b>Bahan Kajian/ Materi Pembelajaran</b>	1. Bioteknologi konvensional dan modern. 2. Teknik dan metode bioteknologi konvensional dan modern diantaranya hibridisasi, kultur jaringan, fermentasi, stensel, kloning molekuler dan sel serta Rekayasa genetika. 3. Bioetika dalam bioteknologi 4. Aplikasi bioteknologi dalam bidang (industri makanan dan minuman, pertanian, lingkungan, kesehatan dan sumber daya energi).
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nugroho, Rahayu. 2018. Pengantar Bioteknologi: (Teori dan Aplikasi) 2018. Penerbit Deepublish</li> <li>Fauziah Harahap. 2011. Kultur Jaringan Tanaman. Penerbit UNIMED.</li> <li>Sri Widyastuti. 2018. Pengantar bioteknologi pangan. UNRAM Press.</li> <li>Sandy B. Primrose, Richard Twyman. 2006. Principles of Gene Manipulation and Genomics. Blackwell publishing.</li> <li>F. Attaqy, S. Kurniasih, and <b>Munarti</b>. 2023. Effect of Sugar Type Variation on Nata de Coco Growth. Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati (J-BEKH). pp 48-52.</li> <li>Abbas, B., Tjolle, I., &amp; <b>Munarti</b>. 2020. Genetic diversity of sago palm (Metroxylon sagu) accessions based on plastid cpDNA matk gene as DNA barcoding. Biodiversitas, 21(1), 219–225.</li> <li>Abbas, B., Mawikere, N. L., Tjolle, I., Arsyad, M., &amp; <b>Munarti</b>. 2021. Molecular characteristic on intra-species of metroxylon sagu from papua, indonesia by nad2 and matk genes. Biodiversitas, 22(12), 5302–5310.</li> </ol> <p>K.K. Behera. 2013. Modern Biotechnology and its Applications. New India Publishing Agency</p>
	<b>Pendukung :</b>
	Jurnal internasional terbitan 5 tahun terakhir yang terkait dengan aplikasi bioteknologi di berbagai bidang
<b>Dosen Pengampu</b>	
<b>Mata Kuliah Syarat</b>	Genetika, Biologi Sel

Minggu ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian %
		Indikator	Kriteria & bentuk	Luring	Daring		
1,2	Sub-CPMK 1	Mampu menganalisis prinsip dasar Bioteknologi, mengaitkan keterlibatan berbagai disiplin ilmu dalam menunjang kemajuan Bioteknologi, dan menganalisis permasalahan yang sering terjadi dalam bioteknologi konvensional dan modern.	<ol style="list-style-type: none"> <li>UAS</li> <li>UTS</li> <li>Quiz</li> <li>Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>Produk</li> <li>Praktikum</li> <li>Keaktifan</li> <li>Sikap</li> </ol>	PBL, observasi, wawancara, diskusi, tanya jawab (100 menit)	lms.unpak.ac.id, online zoom	Pengertian, sejarah dan prinsip dasar Bioteknologi, keterkaitan berbagai disiplin ilmu dengan bioteknologi, dan Perbandingan bioteknologi konvensional dan modern  <b>Bahasa Inggris :</b>  Definition, history and basic principles of biotechnology, the relationship between various scientific disciplines and	5

						biotechnology, and comparison of conventional and modern biotechnology	
3,4	Sub-CPMK 2	Mampu menganalisis potensi yang dimiliki mikroba dan permasalahan yang sering terjadi dalam proses fermentasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>	PBL, diskusi, tanya jawab, tugas mandiri	LMS atau online zoom	<p>Peranan mikroba dalam fermentasi dan Kultur in vitro: prinsip, jenis, dan aplikasinya</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>The role of microbes in fermentation and in vitro culture: principles, types and applications</p>	5
5	Sub-CPMK 3	Mampu menganalisis metode kloning molekul dan sel serta aplikasi teknik Biologi molekuler dalam kehidupan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>	PBL, presentasi, tugas terstruktur	LMS atau online zoom	<p>Metode kloning molekul dan sel, serta teknik analisis molekuler (Isolasi DNA, PCR, dan Aplikasinya)</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>Molecular and cell cloning methods, as well as molecular analysis techniques (DNA isolation, PCR and their applications)</p>	10
6	Sub-CPMK 4	Menganalisis permasalahan terkait aplikasi teknik hibridisasi dan teknik DNA rekombinan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>	PBL, observasi, wawancara, analisis video, diskusi, tanya jawab, presentasi, tugas terstruktur	LMS atau online zoom	<p>Hibridisasi dan DNA rekombinan</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>Hybridization and recombinant DNA</p>	15
7	Sub-CPMK 5	Menganalisis perbedaan Teknik dan metode Cloning versus Genetic Engineering serta Menganalisis permasalahan terkait pro dan kontra produk rekayasa genetik (khusus pangan)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>			<p>Kloning versus Genetic Engineering (Rekayasa Genetik)</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>Cloning versus Genetic Engineering</p>	30

9,10	Sub-CPMK 6	Mampu menganalisis aplikasi bioteknologi dalam bidang makanan dan minuman serta bidang pertanian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>	PBL, observasi, wawancara, diskusi, tanya jawab, presentasi, tugas terstruktur	LMS atau online zoom	<p>Aplikasi bioteknologi dalam bidang makanan dan minuman serta bidang pertanian</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>Biotechnology applications in the food, beverage and agricultural sectors</p>	15
11,12,13	Sub-CPMK 7	Mampu menganalisis aplikasi bioteknologi dalam bidang kesehatan, lingkungan dan sumber daya energi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>	PBL, observasi, wawancara, diskusi, tanya jawab, presentasi, tugas terstruktur	LMS atau online zoom	<p>Aplikasi bioteknologi dalam bidang Kesehatan, lingkungan dan sumber daya energi</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>Biotechnology applications in the fields of health, environment and energy resources</p>	10
14, 15	Sub-CPMK 8	Mampu menganalisis isu-isu tentang bioetika terkait aplikasi bioteknologi modern	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UAS</li> <li>2. UTS</li> <li>3. Quiz</li> <li>4. Lainnya (Presentasi, dll)</li> <li>5. Produk</li> <li>6. Praktikum</li> <li>7. Keaktifan</li> <li>8. Sikap</li> </ol>	PBL, diskusi, tanya jawab, tugas mandiri	LMS atau online zoom	<p>Bioetika dalam penerapan bioteknologi modern</p> <p><b>Bahasa Inggris :</b></p> <p>Bioethics in the application of modern biotechnology</p>	10

Bogor, 18 Maret 2024  
Dosen Pengampu

**Ttd.**