





UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS PERTANIAN
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN

Kode
Dokumen
RPS MITP6025

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Nanoteknologi untuk Agroindustri	MITP6025	Pilihan	-	-	T = 3 P = 0	3	12 Agustus 2024

OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS	Koordinator MK	Koordinator Program Studi
	 (Dr. Nida El Husna, ST., M.Si)		 (Dr. Ir. Juanda S,TP., M.Sc)

Dosen Pengampu

Deskripsi Singkat MK Mata kuliah ini membahas konsep dasar nanoteknologi, karakterisasi material nano, serta aplikasinya dalam bidang agroindustri seperti pengemasan cerdas, sistem penghantaran bahan aktif, peningkatan efisiensi proses, dan deteksi kualitas produk pertanian. Mahasiswa diarahkan untuk memahami prinsip ilmiah, teknologi proses, serta merancang konsep penerapan nanoteknologi pada industri pertanian berkelanjutan melalui proyek terapan.

Capaian Pembelajaran **CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK**

CPL-MITP02	Mampu merancang dan merekayasa sistem industri pengolahan produk pertanian melalui penerapan ilmu manajemen, rekayasa produk, dan teknologi informasi untuk menghasilkan produk yang aman, halal, dan bernilai tambah dalam industri pertanian yang berkelanjutan.
------------	--

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - TP60251	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam industri pengolahan hasil pertanian
CPMK - TP60252	Merekayasa dan mengevaluasi penerapan nanoteknologi dalam peningkatan mutu, keamanan, dan nilai tambah produk agroindustri

Matriks Korelasi CPL dan CPMK **Korelasi CPL terhadap CPMK**

CPMK	CPL(%)				Bobot CPMK (%)
	MITP02				
CPMK - TP60251	50				50
CPMK - TP60252	50				50
Bobot CPL (%)	100				100

Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE) **Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL**

Aspek	CPMK			
	CPMK - 01	CPMK - 02		
Sosio-Teknopreneur	-	-		
SDGs ke-	-	-		
RBL	-	-		

Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Pengantar nanoteknologi dan ruang lingkup agroindustri							
	2. Sifat dasar dan klasifikasi nanomaterial							
	3. Teknik produksi dan karakterisasi nanomaterial							
	4. Aplikasi nano dalam produksi pertanian							
	5. Aplikasi nano dalam pengemasan cerdas & aktif							
	6. Penggunaan nano-biosensor dalam deteksi mutu pangan							
	7. Dampak lingkungan dan risiko keamanan nanoteknologi							
	8. Inovasi nano dalam sistem pertanian berkelanjutan							
Pustaka Pembelajaran	Utama :							
	[1] Bhushan, B. (2017). Springer Handbook of Nanotechnology. Springer.							
	[2] Ranjan, S., Dasgupta, N., & Lichtfouse, E. (2016). Nanoscience in Food and Agriculture. Springer.							
	[3] Gogos, A. et al. (2012). Nanomaterials in Plant Protection and Fertilization: Current State, Foreseen Applications, and Research Priorities. Journal of Agricultural and Food Chemistry.							
	Pendukung :							
	[4] [5] [6]							
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian							
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan				
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS				
	78 - <87	AB	Baik Sekali					
	69 - <78	B	Baik					
	60 - <69	BC	Sedang					
	51 - <60	C	Cukup					
41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS					
<41	E	Gagal						
Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran :		Case Method/Team-Based Project		Non Case Method/Team-Based Project			
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Case Method/Team-Based Project / Total CPMK	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project /Total CPMK
			CPMK01 (50%)	CPMK02 (50%)				
	Aktivitas Partisipatif	Case Method (CM1, CM2)		60		30,0		
	Hasil Proyek	Team-Based Project		40		20,0		
	Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2)	20			50,0	10,0	
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2)	50				25,0	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	30				15,0	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)					0,0	
	Total Bobot / CPMK		100	100				
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Case Method/Team-Based Project				50,0	50,0
*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%								

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa		Materi Pembelajaran	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
1	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam sistem industri pengolahan hasil pertanian (CPMK-01)	Kemampuan memahami konsep dasar nanoteknologi dan ruang lingkup agroindustri	Partisipasi saat diskusi	• Kuliah [PB: 1mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Pengantar nanoteknologi dan ruang lingkup agroindustri	10,0%
2	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam sistem industri pengolahan hasil pertanian (CPMK-01)	Kemampuan menganalisis Sifat dasar dan klasifikasi nanomaterial	Menyelesaikan Quis 1	• Kuliah [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah dan Jurnal [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Sifat dasar dan klasifikasi nanomaterial	
3-4	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam sistem industri pengolahan hasil pertanian (CPMK-01)	Kemampuan menganalisis Sifat dasar dan klasifikasi nanomaterial	Menyelesaikan Tugas 1 dan Diskusi : Review Artikel Ilmiah dengan topik sifat dasar dan klasifikasi nanomaterial	• Kuliah [PB: 2 mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah dan Jurnal [PT: 2mg x (3sks x 60")] [KM: 2mg x (3sks x 60")]	Sifat dasar dan klasifikasi nanomaterial	
5	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam sistem industri pengolahan hasil pertanian (CPMK-01)	Kemampuan menganalisis teknik produksi dan karakterisasi nanomaterial	Partisipasi saat diskusi	• Kuliah [PB: 1 mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah dan Jurnal [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Teknik produksi dan karakterisasi nanomaterial	12,5%
6-7	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam sistem industri pengolahan hasil pertanian (CPMK-01)	Kemampuan menganalisis teknik produksi dan karakterisasi nanomaterial	Menyelesaikan Tugas 2 dan Diskusi : Review Artikel Ilmiah dengan topik produksi dan karakterisasi nanomaterial	• Kuliah [PB: 2 mg x (3sks x 50")]	• Jurnal/ Artikel Ilmiah [PT: 2mg x (3sks x 60")] [KM: 2mg x (3sks x 60")]	Teknik produksi dan karakterisasi nanomaterial	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (CPMK-01)						
9	Menganalisis prinsip, sifat, dan karakteristik material nano serta penerapannya dalam sistem industri pengolahan hasil pertanian (CPMK-01)	Kemampuan mengaplikasikan teknologi nano dalam produksi pertanian	Tugas Case Method 1 : Penerapan teknologi nano dalam produk pertanian, pengemasan, nano biosensor	• Kuliah [PB: 1mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Aplikasi nano dalam produksi pertanian	20,0%
10	Mampu merekayasa dan mengevaluasi penerapan nanoteknologi dalam peningkatan mutu, keamanan, dan nilai tambah produk agroindustri (CPMK-02)	Kemampuan mengaplikasikan teknologi nano dalam pengemasan cerdas & aktif		• Kuliah [PB: 1mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Aplikasi nano dalam pengemasan cerdas & aktif	

11	Mampu merencanakan dan mengevaluasi penerapan nanoteknologi dalam peningkatan mutu, keamanan, dan nilai tambah produk agroindustri (CPMK-02)	Kemampuan mengaplikasikan Penggunaan nano-biosensor dalam deteksi mutu pangan		• Kuliah [PB: 1mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Penggunaan nano-biosensor dalam deteksi mutu pangan	
12-13	Mampu merencanakan dan mengevaluasi penerapan nanoteknologi dalam peningkatan mutu, keamanan, dan nilai tambah produk agroindustri (CPMK-02)	Kemampuan Menganalisis dampak lingkungan dan risiko keamanan nanoteknologi	Tugas Case Method 2 : Analisis dampak lingkungan dan risiko keamanan dalam penerapan nanoteknologi	• Kuliah [PB: 1mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah [PT: 1mg x (3sks x 60")] [KM: 1mg x (3sks x 60")]	Dampak lingkungan dan risiko keamanan nanoteknologi	10,0%
14-16	Mampu merencanakan dan mengevaluasi penerapan nanoteknologi dalam peningkatan mutu, keamanan, dan nilai tambah produk agroindustri . (CPMK-02)	Kemampuan mengembangkan inovasi nano dalam sistem pertanian berkelanjutan	Menyelesaikan Tugas Project Based : Merancang inovasi industri pertanian berbasis nano dalam sistem pertanian berkelanjutan	• Kuliah [PB: 3 mg x (3sks x 50")]	• Bahan Kuliah [PT: 3 mg x (3sks x 60")] [KM: 3mg x (3sks x 60")]	Inovasi nano dalam sistem pertanian berkelanjutan	20,0%
TOTAL BOBOT							100,0%

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2	CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3	CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4	Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
5	Indikator Penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif.
7	Teknik Penilaian: tes dan non-tes
8	Bentuk Pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.

- | | |
|----|---|
| 15 | Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesetaraan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings) |
| 16 | Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi. |
| 17 | Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran. |