

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH

KIMIA HASIL PERTANIAN

(24.053.25)



Tim Dosen:

- 1. Rizka Nurjanah, S.TP., M.Si.**
- 2. Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P.**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA DUA TEKNIK PENGOLAHAN KELAPA
SAWIT
AKADEMI KOMUNITAS PERKEBUNAN YOGYAKARTA
2024**



AKADEMI KOMUNITAS PERKEBUNAN YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI DIPLOMA DUA TEKNIK
PENGOLAHAN KELAPA SAWIT

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah (MK)	Kode MK	Rumpun Keilmuan	Bobot (sks)		Semester	Tgl Pengesahan
Kimia Hasil Pertanian	24.053.25	Teknologi Hasil & Hilirisasi	Kuliah: 1	Praktikum: 1	3	08 Juli 2024
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Ketua Program Studi	
	(Rizka Nurjanah, S.TP., M.Si.) NUPTK. 7451776677230132		(Rizka Nurjanah, S.TP., M.Si.) NUPTK. 7451776677230132		(Yuliana Debora Anggraini, S.T.P., M.Sc.) NUPTK. 9058776677230123	
Kategori MK						
Deskripsi MK	Mata kuliah Kimia Hasil Pertanian membahas prinsip dasar kimia pada bahan hasil pertanian meliputi komponen kimia, reaksi dan kesetimbangan kimia, sistem koloid, emulsi, reaksi Maillard, antioksidan, serta turunan karbohidrat, protein, dan metabolit sekunder. Pembelajaran diarahkan pada pemahaman fenomena kimia yang terjadi selama proses pengolahan dan hubungannya dengan mutu produk agroindustri. Mata kuliah ini mendukung kemampuan mahasiswa dalam pemahaman kimia proses, dasar pengendalian mutu minyak kelapa sawit, dasar <i>troubleshooting</i> berbasis fenomena kimia, pembiasaan analisis dan pelaporan teknis sederhana, serta penerapan prinsip K3 dalam konteks industri kelapa sawit.					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi <i>(Program Learning Outcomes/Learning Outcomes)</i>	CPL Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL 1	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap religius, disiplin, bertanggung jawab, menjunjung tinggi etika, bekerja sama, serta berperilaku profesional dalam lingkungan kerja industri kelapa sawit.				
	CPL 2	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3), mematuhi standar operasional prosedur (SOP), serta bertanggung jawab terhadap keselamatan kerja dan lingkungan operasional pabrik kelapa sawit.				
	CPL 7	Mahasiswa mampu melakukan pencatatan, pengolahan, dan analisis data sederhana kegiatan teknis pengolahan kelapa sawit, serta menyusun laporan terbatas secara mandiri, bertanggung jawab, dan berinisiatif sesuai konteks pekerjaan.				
	CPL 8	Mahasiswa mampu melakukan pemantauan operasional, mengawasi losses dan mutu produk, serta melaksanakan <i>troubleshooting</i> dasar dan perawatan sederhana untuk menjaga kelancaran proses produksi.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah <i>(Course Learning Outcome)</i>	Capaian Pembelajaran MK (CPMK)					
	CPMK 1	Mampu menjelaskan konsep dasar kimia hasil pertanian meliputi komponen kimia bahan, jenis reaksi, kesetimbangan reaksi, dan sistem koloid secara tepat.				

	CPMK 2	Mampu menjelaskan fenomena kimia dalam pengolahan hasil pertanian seperti emulsi, reaksi Maillard, dan oksidasi serta peran antioksidan.				
	CPMK 3	Mampu menjelaskan karakteristik dan fungsi turunan karbohidrat, protein, serta metabolit sekunder dalam sistem agroindustri.				
	CPMK 4	Mampu menganalisis secara sederhana penerapan konsep kimia hasil pertanian pada proses dan pengendalian mutu industri kelapa sawit.				
	CPMK 5	Mampu menyusun laporan sederhana hasil analisis fenomena kimia proses secara mandiri, disiplin, dan sesuai prinsip K3.				
Relevansi CPL dan CPMK <i>Berikan tanda centang (v) sesuai relevansi</i>		CPL 1	CPL 2	CPL 7	CPL 8	
	CPMK 1	√	√			
	CPMK 2	√	√	√	√	
	CPMK 3	√		√	√	
	CPMK 4	√	√	√	√	
	CPMK 5	√	√	√		
Bobot CPL yang dimandatkan ke sejumlah CPMK <i>Berikan bobot setiap CPL terhadap ketercapaian CPMK (dalam%) sesuai relevansi</i>		CPL 1	CPL 2	CPL 7	CPL 8	Bobot
	CPMK 1	3	5	8		16
	CPMK 2	3	5	9	10	27
	CPMK 3	3			10	13
	CPMK 4	3	5	9	10	27
	CPMK 5	3	5	9		17
	Bobot	15	20	35	30	100
Sub-Capaian Pembelajaran MK <i>(Enabling Learning Outcomes /Lesson-Level Learning Outcomes)</i>	Sub-Capaian Pembelajaran MK (Sub-CPMK)					
	Sub-CPMK 1	Mampu menjelaskan ruang lingkup, fungsi, dan peran kimia hasil pertanian dalam kegiatan agroindustri. (C2) (C.100000.020.01)				
	Sub-CPMK 2	Mampu menjelaskan komponen kimia bahan pertanian serta jenis reaksi kimia yang terjadi selama proses pengolahan. (C2) (C.100000.013.01)				
	Sub-CPMK 3	Mampu menjelaskan prinsip kesetimbangan reaksi dan karakteristik sistem koloid dalam pengolahan hasil pertanian. (C2) (C.100000.015.01)				
	Sub-CPMK 4	Mampu menjelaskan mekanisme emulsi dan reaksi Maillard serta pengaruhnya terhadap mutu produk. (C2) (C.100000.015.01)				
	Sub-CPMK 5	Mampu menjelaskan proses oksidasi dan peran antioksidan terhadap stabilitas minyak. (C2) (C.100000.020.01)				
	Sub-CPMK 6	Mampu menjelaskan sifat dan fungsi turunan karbohidrat dan protein dalam sistem agroindustri. (C2) (C.100000.019.01)				
	Sub-CPMK 7	Mampu menjelaskan jenis dan fungsi senyawa metabolit sekunder pada bahan hasil pertanian. (C2) (C.100000.020.01)				
	Sub-CPMK 8	Mampu menganalisis penerapan konsep kimia hasil pertanian dalam pengendalian mutu dan proses produksi pabrik kelapa sawit. (C4) (C.100000.022.01)				
Relevansi CPMK dan Sub-CPMK <i>Berikan tanda centang (v) sesuai relevansi</i>		CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	Sub-CPMK 1	√				
	Sub-CPMK 2	√				
	Sub-CPMK 3	√	√			
	Sub-CPMK 4		√			
	Sub-CPMK 5		√		√	
	Sub-CPMK 6			√	√	
	Sub-CPMK 7			√		
	Sub-CPMK 8				√	√

Tabel 1. Rencana Pembelajaran Setiap Pertemuan

Minggu ke	Kompetensi Dasar/ Kemampuan Akhir (Sub-CPMK)	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (Menit)	Pengalaman Belajar	Indikator	Kriteria penilaian	Bobot penilaian (%)
Mahasiswa mampu:								
1	Sub CPMK 1 menjelaskan ruang lingkup, fungsi, dan peran kimia hasil pertanian dalam kegiatan agroindustri. (C2) (C.100000.020.01)	- Kontrak Belajar - Sosialisasi RPS - Ruang lingkup kimia hasil pertanian (Pengantar) a. Ruang lingkup kimia hasil pertanian b. Peran kimia dalam pengolahan hasil pertanian & sawit c. Hubungan kimia – mutu produk – proses industri	Metode Pembelajaran ☒ Ceramah ☒ Diskusi Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Diskusi peran kimia di PKS	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan peran kimia hasil pertanian di industri agro dengan tepat.	Aktivitas Partisipatif: (AP): keaktifan diskusi & argumentasi ilmiah	Sub-CPMK1 Aktivitas Partisipatif (AP) 3%
2	Sub CPMK 2 menjelaskan komponen kimia bahan pertanian serta jenis reaksi kimia yang terjadi selama	Komponen kimia bahan pertanian a. Air, karbohidrat, protein, lemak,	Metode Pembelajaran ☒ CBL Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Identifikasi komponen bahan	Mahasiswa mampu mengklasifikasi komponen kimia bahan	Quiz 1: komponen kimia (PG+uraian) -	Sub-CPMK2 Quiz 2%

	proses pengolahan. (C2) (C.100000.011.01, C.100000.013.01, C.100000.015.01, C.100000.020.01)	mineral b. Karakteristik kimia bahan biologis c. Implikasi dalam pengolahan & penyimpanan				biologis secara akurat.	-	
3	Sub CPMK 2 menjelaskan komponen kimia bahan pertanian serta jenis reaksi kimia yang terjadi selama proses pengolahan. (C2) (C.100000.011.01, C.100000.013.01, C.100000.015.01, C.100000.020.01)	Jenis reaksi kimia a. Reaksi fisika vs kimia b. Reaksi enzimatik & non-enzimatik c. Contoh pada bahan pangan & sawit	Metode Pembelajaran ☒ Demonstrasi ☒ Diskusi Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah ☒ Praktik	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Observasi reaksi sederhana	Mahasiswa mampu membedakan karakteristik reaksi fisika dan kimia dengan tepat berdasarkan pengamatan.	Aktivitas Partisipatif (partisipasi praktik) Penugasan Tugas 1: laporan observasi reaksi (1–2 hlm)	Sub-CPMK 2: AP 2% Penugasan 2%
4	Sub CPMK 3 menjelaskan prinsip kesetimbangan reaksi dan karakteristik sistem koloid dalam pengolahan hasil pertanian. (C2)	Kesetimbangan reaksi a. Konsep kesetimbangan kimia b. Faktor yang mempengaruhi	Metode Pembelajaran ☒ PBL Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Analisis perubahan kondisi proses	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis faktor yang mempengaruhi	Penugasan: Tugas 2: analisis kasus kesetimbangan proses PKS	Sub-CPMK 3: Penugasan 3%

	(C.100000.011.01, C.100000.013.01, C.100000.015.01, C.100000.022.01)	uhi kesetimbangan c. Relevansi dalam proses industri				kesetimbangan reaksi dalam proses industri.		
5	Sub CPMK 3 menjelaskan prinsip kesetimbangan reaksi dan karakteristik sistem koloid dalam pengolahan hasil pertanian. (C2) (C.100000.011.01, C.100000.013.01, C.100000.015.01, C.100000.022.01)	Sistem koloid a. Definisi & karakteristik koloid b. Jenis sistem koloid c. Stabilitas koloid dalam produk pertanian	Metode Pembelajaran : ☒ Demonstrasi ☒ Diskusi Bentuk pembelajaran ☒ Praktik	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Simulasi sistem koloid	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan membedakan jenis sistem koloid dengan tepat.	Aktivitas Partisipatif: kerja kelompok & ketepatan prosedur	Sub-CPMK 3 Aktivitas Partisipatif:3 %

6	Sub CPMK 4 menjelaskan mekanisme emulsi dan reaksi Maillard serta pengaruhnya terhadap mutu produk. (C2) (C.100000.019.01, C.100000.020.01)	Emulsi a. Prinsip emulsi & emulsifier b. Faktor stabilitas emulsi c. Emulsi dalam produk pangan & minyak	Metode Pembelajaran ☒ CBL Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Analisis emulsi minyak-air	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme emulsi dan pengaruhnya terhadap stabilitas produk.	Quiz 2: studi kasus emulsi	Sub-CPMK 4: Quiz:2%
7	Sub CPMK 4 menjelaskan mekanisme emulsi dan reaksi Maillard serta pengaruhnya terhadap mutu produk. (C2) (C.100000.019.01, C.100000.020.01)	Reaksi Maillard a. Mekanisme dasar reaksi Maillard b. Dampak terhadap warna & aroma c. Dampak positif & negatif pada produk	Metode Pembelajaran ☒ PBL Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Studi perubahan produk	Mahasiswa mampu menganalisis fenomena pencoklatan (reaksi Maillard) pada studi perubahan warna produk dengan akurat.	Aktivitas Partisipatif: diskusi analisis; Tugas 3: studi kasus Maillard	Sub-CPMK 4 AP 2% Penugasan 2%

Ujian Tengah Semester (Evaluasi teori dan praktik awal Sub CPMK 1-4)								13%
8	Sub CPMK 5 menjelaskan proses oksidasi dan peran antioksidan terhadap stabilitas minyak. (C2) (C.100000.015.01, C.100000.020.01)	Oksidasi & antioksidan dalam bahan pangan a. Oksidasi & ketengikan b. Mekanisme kerja antioksidan c. Relevansi pada minyak sawit	Metode Pembelajaran ☒ Diskusi Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Analisis ketengikan minyak	Mahasiswa mampu menjelaskan mekanisme oksidasi dan ketengikan pada minyak serta peran antioksidan secara akurat.	Quiz 3: oksidasi & antioksidan	Sub-CPMK 5: Quiz 2%
9	Sub CPMK 6 menjelaskan sifat dan fungsi turunan karbohidrat dan protein dalam sistem agroindustri. (C2) (C.100000.019.01, C.100000.020.01)	Pati & hidrokoloid a. Pati & pati termodifikasi b. Fungsi dalam industri	Metode Pembelajaran ☒ Demonstrasi Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah ☒ Praktik	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Identifikasi turunan karbohidrat	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan sifat turunan karbohidrat dalam aplikasi produk industri dengan tepat.	AP: praktik; Tugas 4: laporan fungsi bahan	Sub-CPMK6 AP: 3% Penugasan 2%

		pangan & non-pangan c. Stabilitas & aplikasi						
10	Sub CPMK 6 menjelaskan sifat dan fungsi turunan karbohidrat dan protein dalam sistem agroindustri. (C2) (C.100000.019.01, C.100000.020.01)	Kitosan & pektin a. Hidrokoloid (gum, pektin) b. Kitosan: sifat & aplikasi c. Peran dalam stabilitas produk	Metode Pembelajaran ☒ CBL Bentuk pembelajaran : ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Analisis aplikasi industri	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat aplikasi hidrokolid (seperti kitosan/pektin) di dalam industri dengan tepat.	Penugasan Tugas 5: analisis aplikasi kitosan/pektin	Sub-CPMK6 Penugasan 3%
11	Sub CPMK 7 menjelaskan jenis dan fungsi senyawa metabolit sekunder pada bahan hasil pertanian. (C2) (C.100000.015.01, C.100000.020.01, C.100000.022.01)	Metabolit sekunder a. Alkaloid, flavonoid, steroid b. Fungsi biologis & kimia c. Potensi aplikasi industri	Metode Pembelajaran ☒ Ceramah Bentuk pembelajaran ☒ Kuliah	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Klasifikasi senyawa	Mahasiswa mampu mengklasifikasi jenis senyawa metabolit sekunder secara akurat.	Quiz 4: metabolit sekunder	Sub-CPMK7 Quiz 2%
12	Sub CPMK 8 menganalisis penerapan konsep kimia hasil pertanian dalam pengendalian mutu dan proses	Project: Analisis mutu CPO (Aplikasi Kimia Hasil Pertanian di Agroindustri)	Metode Pembelajaran ☒ PjBL Bentuk pembelajaran ☒ Praktik	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Identifikasi masalah mutu	Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah mutu berbasis fenomena kimia pada	Project 1: identifikasi masalah & data awal	Sub-CPMK8 Hasil project 10%

	produksi pabrik kelapa sawit. (C4) (C.100000.020.01, C.100000.022.01)	a. Integrasi konsep kimia dalam proses industri b. Mutu, stabilitas, dan efisiensi proses c. Studi kasus agroindustri d. Reaksi kimia dalam pengolahan CPO e. Oksidasi, stabilitas minyak, degradasi f. Implikasi terhadap mutu & rendemen				studi kasus agroindustri dengan tepat.		
13	Sub CPMK 8 penerapan konsep kimia hasil pertanian dalam pengendalian mutu dan proses produksi pabrik kelapa sawit. (C.100000.020.01, C.100000.022.01)	Project: Analisis penyebab (Aplikasi Kimia Hasil Pertanian di Agroindustri)	Metode Pembelajaran ☒ PjBL Bentuk pembelajaran ☒ Praktik	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Analisis penyebab kimia	Mahasiswa mampu menyusun analisis penyebab kerusakan mutu CPO berbasis konsep kimia secara tajam.	Project 2: analisis penyebab berbasis konsep kimia	Sub-CPMK8 Hasil Project 15%

14	Sub CPMK 8 menganalisis penerapan konsep kimia hasil pertanian dalam pengendalian mutu dan proses produksi pabrik kelapa sawit.	Project: Solusi & presentasi (Aplikasi Kimia Hasil Pertanian di Agroindustri)	Metode Pembelajaran ☒ PjBL Bentuk pembelajaran ☒ Praktik	1 x 2 x 170 menit - 340 menit (5,67 jam)	Presentasi <i>troubleshooting</i>	Mahasiswa mampu merumuskan solusi (<i>troubleshooting</i>) yang tepat dan mempresentasikannya dengan komunikasi yang baik.	Project 3: solusi + presentasi; Aktivitas Partisipatif (AP): kedisiplinan & K3	Sub-CPMK 8: Hasil Project 10% + AP 6%
Ujian Akhir Semester (Sub CPMK 5-8)								13%

Tabel 2. Komponen Penilaian

No	Komponen Penilaian	Bobot (%)	Deskripsi
1.	Aktivitas Partisipatif	19	Keaktifan diskusi kelompok dan argumentasi ilmiah, ketepatan prosedur, serta partisipasi praktik, kedisiplinan & K3
2.	Hasil Proyek	35	Identifikasi masalah & data awal, analisis penyebab berbasis konsep kimia, solusi + presentasi;
3.	Kognitif/Pengetahuan		
	• Tugas	12	Ketepatan konsep ilmiah, kemampuan analisis fenomena kimia, sistematika penulisan, kerapian dan kelengkapan laporan, ketepatan waktu pengumpulan
	• Quiz	8	Ketepatan jawaban konsep, kemampuan memahami fenomena kimia, kejelasan penjelasan pada soal uraian
	• Ujian Tengah Semester	13	Sub CPMK 1 - 4
	• Ujian Akhir Semester	13	Sub CPMK 5 - 8
	Total Bobot (%)	100	

Bila MK menerapkan PBL/PjBL/CBL/ IBL dan bentuk *experiential learning* lainnya, maka bobotnya lebih besar dari 50%. Persen (%) tersebut akumulasi total dari komponen penilaian **aktivitas partisipatif (1)** dan komponen **Hasil Proyek (2)**.

Tabel 3. Matrik hubungan CPMK, subCPMK1-n dengan jenis asesmen

CPMK	Sub-CPMK	Jenis Asesmen
CPMK 1	Sub-CPMK 1	Aktivitas Partisipatif, UTS
CPMK 1	Sub-CPMK 2	Penugasan. Aktivitas Partisipatif, Quiz, dan UTS
CPMK 1 dan 2	Sub-CPMK 3	Aktivitas Partisipatif, Penugasan, dan UTS

CPMK 2	Sub-CPMK 4	Penugasan, Aktivitas Partisipatif, Quiz, dan UTS
CPMK 2	Sub-CPMK 5	Quiz dan UTS
CPMK 3 dan 4	Sub-CPMK 6	Penugasan, Aktivitas Partisipatif, dan UTS
CPMK 3	Sub-CPMK 7	Quiz dan UTS
CPMK 4 dan 5	Sub-CPMK 8	Aktivitas Partisipatif, Project, dan UAS

Tabel 4. Konversi Nilai

Kisaran Nilai Akhir	Huruf Mutu	Angka Mutu	Predikat
80-100	A	4	Sangat Baik
70-79	B	3	Baik
60-69	C	2	Cukup
50-59	D	1	Kurang
0-49	E	0	Sangat Kurang

Tabel 5. Deskripsi Holistik Ketercapaian Kompetensi Akhir

Skala (Predikat)	Skor	Deskripsi Holistik
Sangat Baik (A)	80-100	Mahasiswa secara konsisten menunjukkan penguasaan materi yang sangat mendalam, mampu memecahkan kasus proyek secara inovatif, aktif berkontribusi kritis dalam diskusi, serta memiliki kedisiplinan dan etika akademik yang sangat tinggi.
Baik (B)	70-79	Mahasiswa menunjukkan pemahaman konsep yang baik, mampu menyelesaikan tugas dan proyek secara sistematis sesuai standar, berpartisipasi aktif dalam kelas, dan memenuhi seluruh kriteria penilaian dengan kualitas di atas rata-rata.
Cukup (C)	60-69	Mahasiswa memahami konsep dasar namun kurang dalam pengembangan analisis, mampu menyelesaikan tugas proyek dengan kualitas standar, dan berpartisipasi secara pasif dalam aktivitas kelas.
Kurang (D)	50-59	Mahasiswa hanya menguasai sebagian kecil materi, hasil tugas proyek belum memenuhi standar minimal kompetensi, dan memiliki tingkat partisipasi yang rendah.
Sangat Kurang (E)	0-49	Mahasiswa tidak menunjukkan penguasaan materi yang diharapkan, tidak menyelesaikan tugas/proyek utama, atau tidak memenuhi syarat kehadiran minimum.