









UNIVERSITAS MATARAM
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN/ PROGRAM STUDI KIMIA

**Kode
Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER (RPS)**

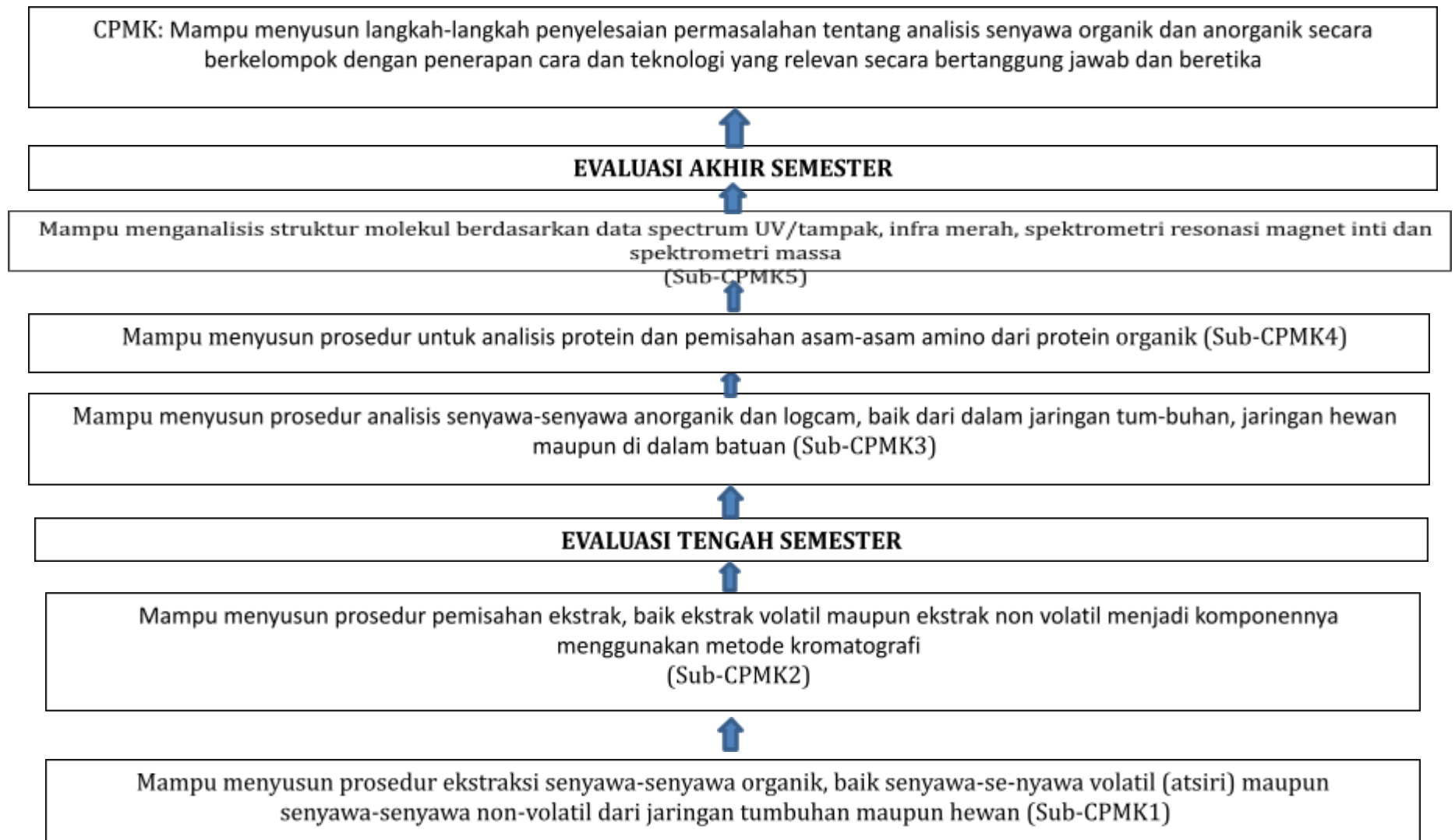
Nama Mata Kuliah		Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan	Tgl Revisi
KIMIA ANALISIS TERAPAN		KIM21108	2 (Dua)	V (Lima)	25/01/2023	14/07/2023
Otorisasi/Pengesahan		Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian	Ketua Program Studi		
		<div></div> <div>Prof. Dedy Suhendra, Ph.D</div>	<div></div> <div>Prof. Dedy Suhendra, Ph.D</div>	<div></div> <div>Dr. Maria Ulfa, M.Si</div>		
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah					
	CPL2	Lulusan mampu menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran sepanjang hayat untuk meningkatkan pengetahuan melalui pendidikan lanjut, pelatihan atau dunia kerja/professional				
	CPL7	Lulusan memahami konsep dan teoritis core subject kimia (organik, anorganik, analitik, dan fisik)				
	CPL8	Lulusan memahami prinsip-prinsip dan aplikasi instrumentasi mutakhir, komputasi, serta desain eksperimental				

	CPL9	Lulusan mampu melakukan eksperimen dengan menggunakan piranti lunak di laboratorium/tempat kerja, serta menganalisis, menafsirkan, dan menyimpulkan data secara bertanggung jawab atau tidak melanggar etika profesi serta menerapkan HSE (<i>Health, Safety, Environment</i>) dalam bekerja
	CPL10	Lulusan mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian permasalahan IPTEK di bidang kimia dengan penerapan cara dan teknologi yang relevan serta mampu menerapkannya pada bidang lain
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK1	Menggunakan prinsip-prinsip pembelajaran sepanjang hayat untuk meningkatkan pengetahuan tentang ekstraksi senyawa-senyawa organik melalui pendidikan lanjut, pelatihan atau dunia kerja/professional (CPL2)
	CPMK2	Memahami konsep dan teoritis tentang pemisahan ekstrak (CPL7)
	CPMK3	Memahami prinsip-prinsip dan aplikasi instrumentasi mutakhir, komputasi, serta desain eksperimental tentang memahami prinsip-prinsip dan aplikasi instrumentasi mutakhir, komputasi, serta desain eksperimental (CPL8)
	CPMK4	Mampu melakukan eksperimen tentang analisis protein dan pemisahan asam-asam amino dari protein dengan menggunakan piranti lunak di laboratorium/tempat kerja, serta menganalisis, menafsirkan, dan menyimpulkan data secara bertanggungjawab atau tidak melanggar etika profesi serta menerapkan HSE (<i>Health, Safety, Environment</i>) dalam bekerja (CPL9)
	CPMK5	Menyusun langkah-langkah penyelesaian permasalahan tentang analisis vitamin C dengan penerapan cara dan teknologi yang relevan (CPL10)
	Kemampuan Akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu menyusun prosedur ekstraksi senyawa-senyawa organik, baik senyawa-senyawa volatil (atsiri) maupun senyawa-senyawa non-volatil dari jaringan tumbuhan maupun hewan
	Sub-CPMK2	Mampu menyusun prosedur pemisahan ekstrak, baik ekstrak volatil maupun ekstrak non volatil menjadi komponennya menggunakan metode kromatografi
	Sub-CPMK3	Mampu menyusun prosedur analisis senyawa-senyawa anorganik dan logcam, baik dari dalam jaringan tum-buhan, jaringan hewan maupun di dalam batuan
	Sub-CPMK4	Mampu menyusun prosedur untuk analisis protein dan pemisahan asam-asam amino dari protein
	Sub-CPMK5	Mampu menyusun prosedur untuk analisis vitamin C dalam buah-buahan
	Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK	

		Sub-CPMK1	Sub-CPMK2	Sub-CPMK3	Sub-CPMK4	Sub-CPMK5
	CPMK1	V				
	CPMK2		V			
	CPMK3			V		
	CPMK4				V	
	CPMK5					V
Diskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mempelajari tentang aplikasi berbagai cara analisis kimia yang meliputi: Aplikasi metode ekstraksi untuk memisahkan komponen kimia dari tumbuhan baik komponen organik maupun anorganik, dan konsentrat logam, aplikasi metode kromatografi untuk memisahkan komponen kimia dalam tumbuhan, aplikasi metode spektrofotometer serapan atom (AAS) untuk menentukan konsentrasi logam berat dalam perairan, metode analisis protein, dan metode analisis vitamin C					
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	1. Analisis senyawa-senyawa organik dari tumbuhan dan hewan 2. Pemisahan dan pemurnian ekstrak dari jaringan tumbuhan/hewan menggunakan metode kromatografi 3. Analisis senyawa-senyawa anorganik dan logam 4. Analisis Protein dan Pemisahan Asam Amino 5. Analisis Vitamin C					
Pustaka	Utama:					
	1. Valcarcel, M. 2000. Principles of Analytical Chemistry: A Textbook, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York 2. Ozkan, S.A. and Kauffmann, J.M. 2015. Electroanalysis in Biomedical and Pharmaceutical Sciences: Voltammetry, Amperometry, Biosensors, Applications, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, London. 3. Meullemiestre, A., Breil, C., Abert-Vian, M., Chemat, F. 2015. Modern Techniques and Solvents for the Extraction of Microbial Oils, Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London 4. Danzer, K. 2007. Analytical Chemistry: Theoretical and Metrological Fundamentals, Springer Berlin Heidelberg New York 5. Gorak, A. dan Olujic, Z. 2014. Distillation: Equipment and Processes, Academic Press is an imprint of Elsevier 6. Zielenkiewicz, W. and Margas, E. 2004. Theory of Calorimetry, Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow 7. Moldoveanu, S.C. dan David, V. 2013. Essentials in Modern HPLC Separations, Elsevier, The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. 8. Milman. B.L. 2011. Chemical Identification and its Quality Assurance, Springer Heidelberg Dordrecht London New York					
	Pendukung:					

	Jurnal-jurnal terkini sesuai dengan tema Bahan Kajian 9. Materi Kuliah (PPT): Pengaruh Pelapisan Buah Nanas (<i>Ananas Comosus</i> (L.) Merr) Menggunakan Film Berbasis Kitosan Terhadap Kadar Vitamin C. Analisis Vitamin C
Dosen Pengampu	Prof. Dedy Suhendra, Ph.D Dr. Dhony Hermanto Murniati, M.Sc
Mata kuliah prasyarat (jika ada)	Dasar Kimia Analitik dan Pemisahan Kimia Analitik

Diagram Analisis Pembelajaran Mata Kuliah Kimia Analisis Terapan



Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran ; Penugasan Mahasiswa; (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian	Daftar Rujukan
		Indikator	Kriteria dan Teknik	Luring	Daring			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1-3	Mampu menyusun prosedur ekstraksi senyawa-senyawa organik, baik senyawa-senyawa volatil (atsiri) maupun senyawa-senyawa non-volatil dari jaringan tumbuhan maupun hewan	1. Mampu menyiapkan sampel dari tumbuhan untuk proses ekstraksi atsiri menggunakan distilasi uap 2. Mampu menyiapkan sampel dari tumbuhan atau hewan untuk proses ekstraksi pelarut 3. Mampu mengekstrak minyak atsiri dari tumbuhan menggunakan	<ul style="list-style-type: none"> ● Kriteria: pedoman penskoran ● Teknik: unjuk kerja, jurnal perkuliahan 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah: Diskusi (3 x 50 menit) ● Diskusi kelompok: Problem Based Learning 	Tugas diberikan melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Analisis senyawa-senyawa organik dari tumbuhan dan hewan	20%	1,3,5,7

		<p>n teknik distilasi uap</p> <p>4. Mampu memurnikan minyak atsiri dari tumbuhan</p> <p>5. Mampu mengekstrak dan memurnikan ekstrak senyawa-senyawa organik dari jaringan tumbuhan atau hewan menggunakan teknik ekstraksi pelarut</p>						
4-6	Mampu menyusun prosedur pemisahan ekstrak, baik ekstrak volatil maupun ekstrak non volatil menjadi komponennya menggunakan metode kromatografi	<p>1. Mampu memisahkan komponen dalam ekstrak tumbuhan/hewan menggunakan TLC dan kromatografi kolom</p> <p>2. Mampu memisahkan menjadi</p>	<p>Kriteria: Pedoman penskoran</p> <p>Teknik: unjuk kerja, jurnal perkuliahan</p>	<p>• Kuliah: Diskusi (3 x 50 menit)</p> <p>• Presentasi</p> <p>• Tugas kelompok Menganalisis data spektrum UV dan UV-Vis dari senyawa</p>	Pemberian tugas melalui eLearning : http://daring.unram.ac.id	Pemisahan dan pemurnian ekstrak dari Jaringan Tumbuhan/Hewan Menggunakan Metode Kromatografi	30%	1,3,7,8

		komponen-komponennya senyawa-senyawa volatil dalam ekstrak tumbuhan/hewan menggunakan kromatografi gas		organic (aromatik dan non aromatik)				
		3. Mampu memisahkan menjadi komponen-komponennya senyawa-senyawa dalam ekstrak tumbuhan/hewan menggunakan HPLC						
UJIAN TENGAH SEMESTER								
7-10	Mampu menyusun prosedur analisis senyawa-senyawa anorganik dan logam, baik dari	1. Mampu menyiapkan sampel untuk analisis senyawa anorganik di dalam	Kriteria: Skor Teknik: unjuk kerja, jurnal perkuliahan	• Kuliah: Presentasi (4 x 50 menit) Project Base Learning	Diskusi : eLearning: http://daring.unram.ac.id	Analisis Senyawa-Senyawa Anorganik dan Logam	30%	1,4,8

	<p>dalam jaringan tumbuhan, jaringan hewan maupun di dalam batuan</p>	<p>jaringan tumbuhan</p> <p>2. Mampu menyiapkan sampel untuk analisis senyawa anorganik di dalam jaringan hewan</p> <p>3. Mampu menganalisis senyawa anorganik di dalam jaringan tumbuhan</p> <p>4. Mampu menganalisis senyawa anorganik di dalam jaringan hewan</p> <p>5. Mampu menyiapkan sampel untuk analisis senyawa anorganik di dalam batuan</p>						
--	---	---	--	--	--	--	--	--

		<p>6. Mampu menganalisis senyawa anorganik di dalam batuan</p> <p>7. Mampu menyiapkan sampel untuk analisis logam di dalam batuan</p> <p>8. Mampu menganalisis logam di dalam batuan</p> <p>9. Mampu menyiapkan sampel untuk analisis logam dalam perairan menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)</p> <p>10. Mampu menganalisis</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		logam dalam perairan menggunakan AAS						
11-13	Mampu menyusun prosedur untuk analisis protein dan pemisahan asam-asam amino dari protein	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyiapkan sampel untuk analisis protein 2. Mampu menganalisis protein 3. Mampu menyiapkan sampel untuk pemisahan asam amino dari protein 4. Mampu melakukan pemisahan asam amino dari protein 	Kriteria: Pedoman Penskoran Teknik: unjuk kerja, jurnal perkuliahan	• Kuliah: Diskusi (2 x 50 menit) Diskusi kelompok Case Method Learning	Diskusi : eLearning: http://daring.unram.ac.id	Analisis Protein dan Pemisahan Asam Amino	15%	1,2,4
14-15	Mampu menyusun prosedur untuk analisis vitamin C dalam buah-buahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. mampu menyiapkan sampel untuk analisis vitamin C dalam buah-buahan 	Kriteria: Skor Teknik: Observasi dan praktikum	• Kuliah: Diskusi (2 x 50 menit) tugas-6: Proyek rancangan identifikasi struktur senyawa	Diskusi: eLearning: http://daring.unram.ac.id	Analisis Vitamin C	5%	1,4,8, 9

		2. Mampu menganalisis vitamin C dalam buah-buahan		organic dari kelompok fenolik dan non-fenolik				
UJIAN AKHIR SEMESTER								

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, pengetahuan, keterampilan umum, keterampilan khusus.
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 pada 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 tolok 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 ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes (tertulis, lisan) dan non tes (observasi, unjuk kerja, portofolio, dan lainnya)
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 lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Problem Based Learning, Case-based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok bahasan dan

sub-pokok bahasan.

11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb. Minimal 50% dari total 100% bobot nilai terbentuk dari pembelajaran berbasis kasus dan/atau berbasis Problem.
12. Daftar rujukan cukup ditulis nomor Pustaka yang digunakan sebagai rujukan untuk setiap materi pembelajaran.
13. Bentuk Pembelajaran 1 (satu) Satuan Kredit Semester pada proses Pembelajaran setara dengan 170 menit per minggu per semester