



UNIVERSITAS TADULAKO
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM STUDI S1 KIMIA

Kode Dokumen:

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTE R	Tgl Penyusunan
Kimia Organik Bahan Alam	G30242030	Kimia Organik dan Elusidasi Struktur Senyawa Organik	2		4	1 Juni 2024
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Tim Pengajar Kimia Organik Bahan Alam		Dr. Indriani, S.Si., M.Si		Dr. Moh. Mirzan, S.Si., M.Si	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, beretika, berkualitas, jujur, mandiri, dan bertanggung jawab, serta menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.				
	CPL6	Mampu mengelola dan mengembangkan diri sebagai individu pembelajar sepanjang hayat dengan menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur yang memanfaatkan teknologi informasi melalui pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif, serta secara bertanggungjawab mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan kolega, baik di dalam maupun di luar lembaganya dan melakukan supervisi atas pencapaian hasil kerja kelompok.				
	CPL7	Mampu melakukan kajian dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam upaya implementasi pada bidang kimia untuk menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajian dalam bentuk laporan akhir, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data				

	CPL8	Mampu menyiapkan dan mengelola bahan kimia dengan benar dan aman, serta melakukan formulasi sediaan berbasis sumber daya alam melalui pengamatan dan pengukuran sifat-sifat kimia bahan alam atau hasil sintesis
	CPL9	Mampu mengoperasikan peralatan standar, menginterpretasikan data hasil pengamatan dan pengukuran di laboratorium, serta merancang dan melakukan penelitian untuk menyelesaikan masalah kimia dan terapannya yang berbasis sumber daya alam dengan berwawasan lingkungan Wallacea.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK1	Mampu menjabarkan interelasi berbagai jenis struktur dan berbagai reaksi dasar yang merupakan ciri khas senyawa-senyawa golongan terpenoid
	CPMK2	Mampu menguraikan sifat-sifat kimia, reaksi senyawa golongan steroid dan kaitannya dengan stereokimia serta hubungan antar struktur molekul dengan keaktifan biologis
	CPMK3	Mampu menjabarkan cara ekstraksi, isolasi dan identifikasi senyawa golongan terpenoid dan steroid
	CPMK4	Mampu menjelaskan asal-usul biogenetik senyawa fenilpropanoid dan poliketida
	CPMK5	Mampu menjabarkan interelasi berbagai jenis struktur dan berbagai reaksi dasar yang merupakan ciri khas senyawa-senyawa golongan flavanoid
	CPMK6	Mampu menjabarkan konsep kimia senyawa-senyawa alkaloid, beberapa variasi struktur, sifat-sifat kimia dan asal usul biogenetik alkaloid
	CPMK7	Mampu menghasilkan simpulan yang tepat berdasarkan hasil identifikasi, analisis, isolasi metabolit sekunder yang telah dilakukan
	CPMK8	Mampu melakukan kegiatan praktikum dan uji coba sesuai/penelitian dengan konsep pengetahuan kimia dengan memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	
	Sub-CPMK1	Mampu menguraikan keteraturan dan asal usul terpenoid.
	Sub-CPMK2	Mampu menerangkan struktur dan stereokimia terpenoid serta reaksi siklisasi dan penataan ulang Wagner-Meerwein
	Sub-CPMK3	Memiliki menjelaskan asal usul biogenetik steroid serta beberapa pendekatan dalam menetapkan biogenesis steroid
	Sub-CPMK4	Memiliki kemampuan dalam menganalisis kereaktifan biologis stereoid serta hubungan antara struktur dan aktivitas
	Sub-CPMK5	Mampu menjelaskan teknik isolasi dan identifikasi senyawa terpenoid dan steroid
	Sub-CPMK6	Mampu menjelaskan ciri-ciri struktur, asal usul, dan biosintesis senyawa poliketida dan fenilpropanoid (fenolik)

	Sub-CPMK7	Mampu menjelaskan reaksi-reaksi organik serta sintesis poliketida dan fenilpropanoid (fenolik)						
	Sub-CPMK8	Mampu menguraikan keteraturan dan asal usul flavonoid						
	Sub-CPMK9	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip kimia dalam interkonversi dan sintesis jenis-jenis flavonoid tertentu						
	Sub-CPMK10	Mampu menjelaskan teknik isolasi dan identifikasi senyawa (flavonoid)						
	Sub-CPMK11	Mampu menguraikan klasifikasi, variasi struktur dan asal-usul biogenetik senyawa-senyawa alkaloid						
	Sub-CPMK12	Mampu menjelaskan beberapa pendekatan dalam penentuan struktur alkaloid						
	Sub-CPMK13	Mampu menjelaskan teknik isolasi dan identifikasi senyawa alkaloid						
	Sub-CPMK14	Mampu menjelaskan secara detil penerapan konsep pengetahuan dan teknologi terkait dalam proses identifikasi, isolasi, karakterisasi, transformasi, dan sintesis terhadap molekul organik bahan alam.						
Korelasi CPL terhadap Sub-CPMK								
		CPL ₁ (%)	CPL ₆ (%)	CPL ₇ (%)	CPL ₈ (%)	CPL ₉ (%)	Bobot Penilaian(%)	Pertemuan ke-
	Sub CPMK1	x	x	x			3	1
	Sub CPMK2	x	x	x			3	2
	Sub CPMK3	x	x	x			3	3
	Sub CPMK4	x	x	x			3	4
	Sub CPMK5	x	x	x	x	x	10	5
	Sub CPMK6	x	x	x			3	6
	Sub CPMK7	x	x	x			3	7
	UTS	x	x	x	x	x	15	8
	Sub CPMK8	x	x	x			3	9
	Sub CPMK9	x	x	x			3	10
	Sub CPMK10	x	x	x			10	11
	Sub CPMK11	x	x	x	x	x	3	12
	Sub CPMK12	x			x		3	13
	Sub CPMK13	x				x	10	14
	Sub CPMK14	x	x	x	x	x	10	15
	UAS	x	x	x	x	x	15	16
	Jumlah						100	

Deskripsi Singkat MK		Metabolit sekunder (terpenoid, steroid, poliketida, alkaloid, flavonoid, dan beberapa senyawa organik bahan alam yang berguna) yang dihasilkan oleh organisme hidup (tumbuhan dan hewan), mekanisme biosintesis/biogenesis metabolit sekunder. Teknik isolasi yang didahului dengan pendeteksian uji fitokimia tiap golongan. Analisis spektrum UV, IR, NMR, dan MS senyawa hasil isolasi			
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran		PB1: Terpenoid PB2: Steroid PB3: Fenilpropanoid dan poliketida PB4: Flavonoid PB5: Alkaloid PB6: Teknik isolasi, karakterisasi dan analisis spektrum spektrum UV, IR, NMR, dan MS senyawa hasil isolasi			
Pustaka		Utama:			
		1. Achmad, S.A., 1985, Kimia Organik Bahan Alam, Universitas Terbuka, Jakarta 2. Dewick, M, Natural Products Biosynthetic, Humana Press, London 3. Manitto, P. diterjemahkan Koensoemardiyah, 1992, Biosentesis Produk Alami, IKIP Semarang press, Semarang 4. Saifuddin, A, 2014, Senyawa Alam Metabolit Sekunder, Teori, Konsep dan Teknik Pemurnian, Deepublish			
		Pendukung :			
Dosen Pengampu		Dr. Indriani, S.Si., M.Si : Dr. Ahmad Riday S.Si., M.Si.			
Matakuliah syarat		Kimia Organik I, Kimia Organik II, Elusidasi Struktur			
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian	Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (<i>offline</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Sub-CPMK 1 Mahasiswa mampu menguraikan keteraturan dan asal usul terpenoid. (C2)	PB 1: • Menjelaskan gambaran umum materi kuliah kimia bahan alam • Mendeskripsikan keaneragaman hayati dan prospektivitas molekul organik bahan alam sebagai <i>lead compound</i> obat • Mampu menjelaskan kaidah isoprene sebagai precursor senyawa-senyawa terpenoid	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Kontrak kuliah, strategi dan metode pembelajaran (10 menit) • Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3, dan 4	3%
2	Sub-CPMK 2 Mampu menerangkan struktur dan stereokimia terpenoid serta reaksi siklisasi dan penataan ulang Wagner-Meerwein. (C3)	PB 1: • Mampu menjelaskan berbagai reaksi sebagai pendekatan dalam penetapan struktur terpenoid • Mampu menjelaskan reaksi siklisasi dan reaksi penataan ulang yang terjadi dalam	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3, dan 4	3%

		senyawa-senyawa terpenoid				
3	Sub-CPMK 3 Memiliki menjelaskan asal usul biogenetik steroid serta beberapa pendekatan dalam menetapkan biogenesis steroid	PB 2: • Mampu mengidentifikasi jenis-jenis steroid dan memahami tata nama steroid • Mampu menjelaskan sifat stereokimia steroid	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (40 menit)	1,2,3, dan 4	3%
4	Sub-CPMK4 Memiliki kemampuan dalam menganalisis kereaktifan biologis stereoid serta hubungan antara struktur dan aktivitas. (C4)	PB 2: • Mampu menguraikan sifat-sifat kimia stereoid yang ditekankan pada reaksi-reaksi standar dari gusus fungsi pada steroid • Mampu menjelaskan hubungan struktur aktivitas dalam senyawa steroid	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3,dan 4	3%
5	Sub-CPMK5 Memiliki kemampuan dalam menjelaskan teknik isolasi dan identifikasi senyawa terpenoid dan steroid (C4)	PB 2 dan 3: • Mampu menjelaskan skreening fitokimia senyawa terpenoid dan steroid • Mampu menuraikan teknik isolasi senyawa	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Project Base Learning (Kelompok) (100 menit)		10%

		terpenoid dan steroid dengan menggunakan berbagai teknik kromatografi. • Mampu menjelaskan identifikasi senyawa terpenoid dan steroid berdasarkan data spektrofometer				
6	Sub-CPMK6 Mampu menjelaskan ciri-ciri struktur, asal usul, dan biosintesis senyawa poliketida dan fenilpropanoid (fenolik)	PB 3: • Mampu menjelaskan senyawa-senyawa bahan alam aromatik • Mampu menjelaskan asal usul biogenetik senyawa fenilpropanoid dan poliketida	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif	• Pemaparan dan diskusi (40 menit)	1,2,3, dan 4	3%
7	Sub-CPMK7 Mampu menjelaskan reaksi-reaksi organik serta sintesis poliketida dan fenilpropanoid (fenolik)	PB 3: • Mampu menjelaskan beberapa reaksi organik yang berkaitan dengan penetapan struktur beberapa jenis fenilpropanoid dan poliketida • Mampu menjelaskan pendekatan sintesis	Kriteria: Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif	• Pemaparan dan diskusi (40 menit)		3%

		fenilpropanoid dan poliketida menggunakan prinsip biogenetik				
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester					15%
9	Sub-CPMK8 Mampu menguraikan keteraturan dan asal usul flavonoid (C4)	PB 4: • Mampu menjelaskan ciri-ciri struktur dan klasifikasi flavonoid • Mampu menjelaskan perbedaan struktur berbagai jenis flavonoid	Kriteria: Acuan penilaian Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3, dan 4	3%
10	Sub-CPMK9 Mampu menjelaskan prinsip-prinsip kimia dalam interkonversi dan sintesis jenis-jenis flavonoid (fenolik) tertentu (C4)	PB 4: • Mampu menjelaskan reaksi yang spesifik flavonoid • Mampu menjelaskan prinsip kimia dalam interkonversi dan sintesis jenis flavonoid • Mampu mengidentifikasi jenis flavonoid berdasarkan data spektrum	Kriteria: Acuan penilaian Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3, dan 4	3%
11	Sub-CPMK10 Mampu menjelaskan teknik isolasi dan identifikasi senyawa fenolik (C4)	PB 4: • Mampu menjelaskan skreening fitokimia senyawa fenolik	Kriteria: Pengetahuan 40% Keterampilan 50% Sikap 10%	• Project Base Learning (Kelompok) (100 menit)		10%

		• Mampu menguraikan teknik isolasi senyawa fenolik dengan menggunakan berbagai teknik kromatografi.	Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif			
12	Sub-CPMK11 Mampu menguraikan klasifikasi, variasi struktur dan asal-usul biogenetik senyawa-senyawa alkaloid	PB 5 : • Mampu menguraikan klasifikasi, variasi struktur dan asal-usul biogenetik senyawa-senyawa alkaloid	Kriteria: Acuan penilaian Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3, dan 4	3%
13	Sub-CPMK12 Mampu menjelaskan beberapa pendekatan dalam penentuan struktur alkaloid	PB 5: • Mampu menjelaskan beberapa pendekatan dalam penentuan struktur alkaloid • Mampu menjelaskan beberapa reaksi dalam identifikasi senyawa alkaloid	Kriteria: Acuan penilaian Pengetahuan 90% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3, dan 4	3%
14	Sub-CPMK13 Mampu menjelaskan teknik isolasi dan identifikasi senyawa alkaloid	PB 5: • Mampu menjelaskan skrining fitokimia senyawa alkaloid • Mampu menguraikan teknik isolasi senyawa alkaloid dengan	Kriteria: Pengetahuan 40% Keterampilan 50% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif	• Project Base Learning (Kelompok) (100 menit)		10%

		menggunakan berbagai teknik kromatografi				
15	Sub-CPMK14 Mampu menjelaskan teknik isolasi, karakterisasi dan analisis spektrum spektrum UV, IR, NMR, dan MS senyawa hasil isolasi (C4)	PB 6: • Mampu menjelaskan skreening fitokimia berbagai golongan senyawa • Mampu menguraikan teknik isolasi berbagai golongan senyawa dengan menggunakan berbagai teknik kromatografi • Mampu mengidentifikasi jenis flavonoid berdasarkan data spektrum	Kriteria: Pengetahuan 40% Keterampilan 50% Sikap 10% Bentuk penilaian: Aktivitas dan partisipatif	• Case Method (Kelompok) (100 menit)	Jurnal	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester					15%

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya 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 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. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun 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 lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok 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., dan totalnya 100%.
12. **PB**=Proses Belajar, **PT**=Penugasan Terstruktur, **KM**=Kegiatan Mandiri.

Penilaian

Aspek Penilaian

Sikap : cara menyampaikan pendapat dalam diskusi, tanggung jawab dalam menyelesaikan tugas, peduli keamanan lingkungan dengan mengenal penerapan prinsip green chemistri

Pengetahuan:

Keterampilan: