

## 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				
Elusidasi Struktur Senyawa Organik	G30242030	Kimia Organik	2		4	1 Juni 2024				
OTORISASI	Dosen Penger	nbang RPS	Koordinator R	MK	Ketua PRODI					
	Tim Pengajar	Elusidasi Struktur	Dr. Indriani, S.S	Si., M.Si	Dr. Moh. Mirz	an, S.Si., M.Si				
Capaian	CPL-Prodi ya	ang dibebankan pada MK								
Pembelajaran (CP)	CPL1	Mampu menunjukkan sikap dan karakter ya beretika, berkualitas, jujur, mandiri, dan be dan kewirausahaan.	•		_					
	CPL3	Mampu memahami dan menerapkan konse energetika, serta analisis dan sintesis zat-za	•	dan perubahan zat berdas	sarkan aspek din	amika dan				
	CPL6	Mampu mengelola dan mengembangkan d mandiri, bermutu, dan terukur yang mema inovatif, serta secara bertanggungjawab ma dalam maupun di luar lembaganya dan mel	anfaatkan teknolo ampu memelihar	ogi informasi melalui po a dan mengembangkan	emikiran logis, k jaringan kerja de	kritis, sistematis, dan				
	CPL9	Mampu mengoperasikan peralatan standar, menginterpretasikan data hasil pengamatan dan pengukuran di laboratori serta merancang dan melakukan penelitian untuk menyelesaikan masalah kimia dan terapannya yang berbasis sumbe daya alam dengan berwawasan lingkungan Wallacea.								
	Capaian Pem	belajaran Mata Kuliah (CPMK)								

CPMK1	Memiliki pengetahuan	yang memadai ter	ntang elusidasi stru	ıktur kimia organik				
CPMK2	Mampu menganalisa k	erangka struktur b	erdasarkan spektrı	ım Uv-Vis				
CPMK3	Mampu mengidentifik	asi gugus fungsi u	ıtama pada spektru	m inframerah				
CPMK4	Mampu menganalisa d	Iampu menganalisa dan mengidentifikasi setiap signal pada spektrum NMR						
CPMK5	Mampu menerjemahka	Iampu menerjemahkan pola fragmentasi pada spektrum massa						
CPMK6	Mampu menentukan st	Mampu menentukan struktur molekul sederhana berdasarkan spektrum Uv-Vis, IR, NMR dan MS						
Kemampuan	akhir tiap tahapan bela	khir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
Sub-CPMK1	Menjabarkan prinsip d	Menjabarkan prinsip dan konsep dasar tentang barbagai spektrometer untuk elusidasi struktur.						
Sub-CPMK2	Mampu menentukan k	romofor dan men	ghitung panjang ge	elombang maksimum	suatu senyawa			
Sub-CPMK3	Memiliki kemampuan							
Sub-CPMK4	Memiliki kemampuan					erdasarkan spektrum		
	inframerah		1 1 2			1		
Sub-CPMK5	Memiliki kemampuan	dalam menganalis	sis jumlah atom hi	drogen dalam setiap	signal, lingkungan k	imianya dan struktur		
	gugusan yang berdekat	an dengan setiap a	atom hidrogen			ř		
Sub-CPMK6	Memiliki kemampuan	dalam menganalis	is signal atom hidi	ogen dan karbon ber	dasarkan pergeseran	kimianya		
Sub-CPMK7	Memiliki kemampuan							
	spektrum massa							
Sub-CPMK8	Memiliki kemampuan	untuk menentukai	n struktur/elusidas	i struktur berdasarka	n analisis spektrum	Uv-Vis, FTIR, NMR		
	dan MS		_					
Korelasi CPL te	rhadap Sub-CPMK							
		I	1		T			
Ch CDMV4	CPL <sub>1</sub> (%)	CPL <sub>3</sub> (%)	CPL <sub>6</sub> (%)	CPL <sub>9</sub> (%)	Bobot Penilaian	Pertemuan		
Sub CPMK1 Sub CPMK2	X X	X	X	X X	17	2,3,7		
Sub CPMK3	X	X		X	15	4		
Sub CPMK4	X	X		X	16	5,6		
Sub CPMK5	X	Х		X	10	9,10,11		
Sub CPMK6	X	X		X	10	12		

		Sub CPMK7	X	X		X	10	1	.3		
		Sub CPMK8	X	X		Х	20	1	4,15		
Deskr MK	ipsi Singkat	Penentuan struktur kimia dengan metode spektroskopi meliputi spektroskopi ultraviolet (UV-Vis), spektroskopi infrared (IR), spektroskopi nuclear magnetic resonanse (NMR), dan spektroskopi massa (MS)									
	Kajian:	PB 1: Spektroskop									
Mater	•	1 1		rapan karakteristik se	envawa-senva	wa organik terhada	an radiasi U	V dan Visibel			
	- elajaran			(IR); Absorpsi Radi				, 4,010 01			
	<b>J</b>			netic Resonance (NM				dohan Spin-Spin			
			_	an Organik; Penyusu	/	-	51 <b>51 4</b> 51 51 5	wonum opin opin,			
				ektrum UV, IR, NMR		51110111451					
Pustal		Utama:	anital aciigail spe	,, 110, 111, 111111	C GMII IVID						
1 ustai	XII		Fundamentals of	Chemistry Romain	Elsair and Ve	ntus Publishing					
<ol> <li>Elsair, R., 2012, Fundamentals of Chemistry, Romain Elsair and Ventus Publishing</li> <li>Silverstein, R.M., Bassler, G, C., Morril, T.C., 1963, Spectrometric Identification of Organic Compound</li> </ol>											
		2 Silverstein R M	Rassler G C				rganic Com	nound			
				Morril, T.C., 1963, S	Spectrometric	Identification of C					
		3. Syah, Y.M., 201	6, Dasar-Dasar Po	Morril, T.C., 1963, S enentuan Struktur M	Spectrometric olekul Berdas	Identification of C arkan Data Spektr	um ¹H dan ¹¹	<sup>3</sup> C-NMR	NMR FMIPA		
		3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U.,	6, Dasar-Dasar Po	Morril, T.C., 1963, S	Spectrometric olekul Berdas	Identification of C arkan Data Spektr	um ¹H dan ¹¹	<sup>3</sup> C-NMR	NMR FMIPA		
		3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung	6, Dasar-Dasar Po 2010, Elusidasi St	Morril, T.C., 1963, Senentuan Struktur M truktur Senyawa Org	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekti	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	NMR FMIPA		
		3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung 5. Gauglitz, G and	6, Dasar-Dasar Po 2010, Elusidasi St	Morril, T.C., 1963, S enentuan Struktur M	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekti	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	NMR FMIPA		
		3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung	6, Dasar-Dasar Po 2010, Elusidasi St	Morril, T.C., 1963, Senentuan Struktur M truktur Senyawa Org	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekti	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	NMR FMIPA		
		3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung 5. Gauglitz, G and	6, Dasar-Dasar Po 2010, Elusidasi St	Morril, T.C., 1963, Senentuan Struktur M truktur Senyawa Org	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekti	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	NMR FMIPA		
Dosen	Pengampu	3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung 5. Gauglitz, G and Pendukung:	6, Dasar-Dasar Pe 2010, Elusidasi Se Vo-Dinh, T, 2003	Morril, T.C., 1963, Senentuan Struktur M truktur Senyawa Org	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekti	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	NMR FMIPA		
	Pengampu xuliah syarat	3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung 5. Gauglitz, G and Pendukung:	6, Dasar-Dasar Po 2010, Elusidasi So Vo-Dinh, T, 2003 M.Si : Dr. Ahmao	Morril, T.C., 1963, Senentuan Struktur M truktur Senyawa Org 3, Handbook of Spec d Riday S.Si., M.Si.	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekti	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	NMR FMIPA		
	kuliah syarat Kemampua tahapai	3. Syah, Y.M., 201 4. Supratman, U., ITB, Bandung 5. Gauglitz, G and Pendukung:  Dr. Indriani, S.Si.,	6, Dasar-Dasar Po 2010, Elusidasi So Vo-Dinh, T, 2003 M.Si : Dr. Ahmao	Morril, T.C., 1963, Senentuan Struktur M truktur Senyawa Org 3, Handbook of Spec d Riday S.Si., M.Si.	Spectrometric olekul Berdas ganik, Widya I	Identification of Carkan Data Spektr Pajajaran, Laborato	um <sup>1</sup> H dan <sup>1</sup> orium Spekto Co.KGaA, <sup>1</sup> clajaran, clajaran, hasiswa,	<sup>3</sup> C-NMR roskopi Massa dan	Bobot		

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Sub-CPMK 1	• Mampu menerangkan	Kriteria:	<ul> <li>Kontrak kuliah, strategi</li> </ul>	1,2,3,4 dan 5	2%
	Mahasiswa mampu	mengapa suatu senyawa	Acuan penilian	dan metode pembelajaran		
	menjabarkan prinsip dan	akan mengabsorpsi cahaya	patokan	(10 menit)		
	konsep dasar tentang	hanya pada panjang	Pengetahuan 45%			
	barbagai spektrofotometer	gelombang tertentu	Keterampilan 45%	<ul> <li>Pemaparan dan diskusi</li> </ul>		
	untuk elusidasi struktur.	• Mampu mendeskripsikan	Sikap 10%	(90 menit)		
	(C2)	asal spektrum vibrasi,	Bentik penilian:			
		rotasi, elektron	Aktivitas dan			
		• Mampu membedakan	parsipatif			
		perbedaan antara tingkat				
		energi rotasi, vibrasi dan elektron suatu molekul				
2	Sub-CPMK 2	PB 2:	Kriteria:	Pemaparan dan diskusi	1,2,3,4 dan 5	5%
	Mampu menentukan	<ul><li>Mampu menentukan jenis</li></ul>	Acuan penilian	(40 menit)	1,2,3,4 daii 3	3/0
	kromofor dan menghitung	kromofor yang ada dalam	patokan	• Case Method (Kelompok)		
	panjang gelombang	molekul dan menentukan	Pengetahuan 45%	(60 menit)		
	maksimum suatu senyawa.	kromofor yang	Keterampilan 45%	(60 memt)		
	(C3)	menyebabkan transisi	Sikap 10%			
		berenergi terendah.	Bentik penilian:			
		Mahasiswa mampu	Aktivitas dan			
		menghitung daerah	parsipatif			
		panjang gelombang untuk				
		berbagai jenis transisi.				
3	Sub-CPMK2	PB 2:	Kriteria:	<ul> <li>Pemaparan dan diskusi</li> </ul>	1,2,3,4 dan 5	4%
	Mampu menentukan	• Mahasiswa mampu	Acuan penilian	(40 menit)		
	kromofor dan menghitung	menguraikan mengapa	patokan	• Case Method (Kelompok)		
	panjang gelombang	sstem terkonyugasi	Pengetahuan 45%	(60 menit)		

	maksimum suatu senyawa. (C3)	mengabsorpsi pada panjang gelombang yang lebih besar  • Menghitung panjang gelombang maksimum suatu senyawa	Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif			
4	Sub-CPMK3 Memiliki kemampuan mengkarakteristik golongan senyawa berdasarkan analisis spektrum Uv-Vis. (C4)	PB 2:  • Mahasiswa mampu menganalisis spektrum ultraviolet dan tampak dalam penentuan jenis/golongan suatu senyawa	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 45% Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	<ul> <li>Pemaparan dan diskusi (40 menit)</li> <li>Case Method (Kelompok) (60 menit)</li> </ul>	1,2,3,4 dan 5	3%
5	Sub-CPMK4 Memiliki kemampuan mengidentifikasi pita absorpsi yang disebabkan oleh berbagai gugus fungsi berdasarkan spektrum inframerah (C4)	PB 3:  • Mahasiswa mampu menentukan tetapan gaya, frekuensi getaran dan jarak antara tingkat energi getaran berbagai ikatan kimia  • Mahasiswa mampu menentukan getaran mana yang tidak aktif inframerah	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 45% Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	<ul> <li>Pemaparan dan diskusi (40 menit)</li> <li>Case Method (Kelompok) (60 menit)</li> </ul>	1,2,3,4 dan 5	3%
6	Sub-CPMK4	PB 3:	Kriteria:	• Pemaparan dan diskusi (40 menit)	1,2,3,4 dan 5	3%

	Memiliki kemampuan	● Mahasiswa mampu	Acuan penilian	• Case Method (Kelompok)		
	mengidentifikasi pita	menentukan daerah	patokan	(60 menit)		
	absorpsi yang disebabkan	spektrum utama dan	Pengetahuan 45%	(60 memt)		
	1 1 0	1 1	1 5			
	oleh berbagai gugus fungsi	mengeidenfikasi getaran	Keterampilan 45%			
	berdasarkan spektrum	ikatan yang menyebabkan	Sikap 10%			
	inframerah (C4)	absorpsi di daerah tersebut	Bentik penilian:			
		● Mahasiswa mampu	Aktivitas dan			
		mengidentifikasi gugus	parsipatif			
		fungsi berdasarkan				
		spektrum inframerah				
7	Sub-CPMK2-3	PB 2 dan 3	Kriteria:	• Case Method (Kelompok)	Jurnal	10%
	Memiliki kemampuan	• Mahasiswa mampu	Acuan penilian	(100 menit)		
	menganalisis suatu	menganalisis suatu	patokan			
	senyawa berdasarkan	senyawa berdasarkan	Pengetahuan 45%			
	spektrum UV dan	spektrum UV dan	Keterampilan 45%			
	inframerah (C4)	inframerah	Sikap 10%			
	minumerum (C 1)		Bentik penilian:			
			Aktivitas dan			
			parsipatif			
8	<b>Evaluasi Tengah Semester /</b>	Iiian Tangan Samastan	parsipatii			20%
9	Sub-CPMK5	PB 4:	Kriteria:	- Domonomon don dialyssi	1 2 2 4 day 5	3%
9				Pemaparan dan diskusi	1,2,3,4 dan 5	3%
	Memiliki kemampuan	• Mahasiswa mampu	Acuan penilian	(100 menit)		
	dalam menganalisis jumlah	menentukan jenis transisi	patokan			
	atom hidrogen dalam setiap	energi yang menyebabkan	Pengetahuan 90%			
	signal, lingkungan	terjadinya spektrometri	Sikap 10%			
	kimianya dan struktur	NMR	Bentik penilian:			
	gugusan yang berdekatan	<ul><li>Mahasiswa mampu</li></ul>	Aktivitas dan			
		menjelaskan hubungan	parsipatif			

	dengan setiap atom hydrogen (C4)	antara energi, frekuensi presesi, medan magnet dan frekuensi osilator  • Mahasiswa mampu menganalisis kondisi yang diperlukan agar terjadi resonansi inti dan bagaimana resonansi dapat dideteksi				
10	Sub-CPMK5 Memiliki kemampuan dalam menganalisis jumlah atom hidrogen dalam setiap signal, lingkungan kimianya dan struktur gugusan yang berdekatan dengan setiap atom hydrogen (C4)	PB 4:  • Mahasiswa mampu menjelaskan faktor yang menentukan perisai inti dan pengaruhnya terhadap geseran kimia  • Mahasiswa mampu menguraikan spin-spin kopling dan antaraksi inti yang bertetangga	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 45% Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3,4 dan 5	3%
11	Sub-CPMK5 Memiliki kemampuan dalam menganalisis jumlah atom hidrogen dalam setiap signal, lingkungan kimianya dan struktur gugusan yang berdekatan dengan setiap atom hydrogen (C4)	PB 4:  • Mahasiswa mampu menjelaskan pengunaan geseran kimia dan tetapan gandengan pada penentuan sifat struktur molekul  • Mahasiswa mampu menjelaskan pola	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 45% Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3,4 dan 5	3%

		pembelahan yang terjadi akibat antaraksi spin-spin  Mahasiswa mampu menguraikan nilai berbagai geseran kimia dan tetapan gandengan				
12	Sub-CPMK6  Memiliki kemampuan dalam menganalisis signal atom hidrogen dan karbon berdasarkan pergeseran kimianya (C4)	PB 4: • Mahasiswa mampu	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 30% Keterampilan 60% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	• Case Method (Kelompok) (100 menit)	1,2,3,4 dan 5	5%
13	Sub-CPMK7  Memiliki kemampuan menerjemahkan dan merekonstruksi fragmentasi senyawa menjadi struktur senyawa berdasarkan spektrum massa	PB 5:  • Mahasiswa mampu menguraikan pemisahan berdasarkan angka banding massa/muatan  • Mahasiswa mampu menguraikan proses pembelahan disertai pemutusan satu ikatan  • Mahasiswa mampu menguraikan proses pembelahan dan	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 45% Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3,4 dan 5	3%

		penyusunan ulang disertai				
14	Sub-CPMK7 Memiliki kemampuan menerjemahkan dan merekonstruksi fragmentasi senyawa menjadi struktur senyawa berdasarkan spektrum massa	pemutusan dua ikatan  PB 5:  Mahasiswa mampu menjelaskan pola fragmentasi sepktrum massa beberapa senyawa organik  Mahasiswa mampu menganalisis data	Kriteria: Acuan penilian patokan Pengetahuan 45% Keterampilan 45% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan	• Pemaparan dan diskusi (100 menit)	1,2,3,4 dan 5	3%
		spektrum massa	parsipatif			
15	Sub-CPMK8 Memiliki kemampuan untuk menganalisis struktur/elusidasi struktur berdasarkan analisis spektrum Uv-Vis, FTIR, NMR dan MS (C4)	PB 6:  • Mahasiswa mampu menentukan struktur berdasarkan data lengkap yakni spektrum Uv-Vis, IR, NMR dan MS	Kriteria: Acuan penilian patokan Keterampilan 90% Sikap 10% Bentik penilian: Aktivitas dan parsipatif	• Case Method (Kelompok) (100 menit)	Spektrum UV, FTIR dan NMR dan MS	10%
16	Evaluasi Akhir Semester / U	jian Akhir Semester				20%

## <u>Catatan</u>:

- 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 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, ketrampulan 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: