

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S2 Kimia					Kode Dokumen																																																																																																																					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																																											
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																					
Struktur dan Spektroskopi Molekul Organik	4710203015	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=6.72	2																																																																																																																					
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																																						
	Dr. Ratih Dewi Saputri,S.Si., M.Si.		Prof. Dr. Suyatno, M.Si.		NUNIEK HERDYASTUTI																																																																																																																						
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																																										
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																																										
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																																									
	CPL-6	Menguasai konsep teoretis tentang fungsi instrumen kimia mutakhir dan cara pengoperasiannya, serta menguasai penerapan teknologi kimia yang relevan																																																																																																																									
	CPL-7	Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data																																																																																																																									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																										
	CPMK - 1	Menguasai konsep-konsep dalam spektroskopi ultraviolet-visible dan mampu menerapkan dalam memprediksi panjang gelombang serapan maksimum suatu senyawa organik																																																																																																																									
	CPMK - 2	Menguasai konsep-konsep dalam spektroskopi inframerah dan mampu menerapkan dalam memprediksi gugus fungsi suatu senyawa organik																																																																																																																									
	CPMK - 3	Menguasai konsep-konsep dalam spektroskopi NMR dan mampu menerapkan dalam memprediksi jenis atom hidrogen dan atom karbon suatu senyawa organik																																																																																																																									
	CPMK - 4	Menguasai konsep-konsep dalam spektroskopi massa dan mampu menerapkan dalam memprediksi struktur senyawa organik berdasarkan pola fragmentasinya																																																																																																																									
	CPMK - 5	Mengelucidasi struktur senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektroskopi ultraviolet-visible, inframerah, NMR dan spektroskopi massa																																																																																																																									
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																										
	<table border="1"> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-7</th> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td align="center">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td align="center">✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td align="center">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td align="center">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td align="center">✓</td> </tr> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-7	CPMK-1	✓			CPMK-2	✓			CPMK-3		✓		CPMK-4		✓		CPMK-5			✓																																																																																													
CPMK	CPL-3	CPL-6	CPL-7																																																																																																																								
CPMK-1	✓																																																																																																																										
CPMK-2	✓																																																																																																																										
CPMK-3		✓																																																																																																																									
CPMK-4		✓																																																																																																																									
CPMK-5			✓																																																																																																																								
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																											
<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th></tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td align="center">✓</td><td></td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td><td align="center">✓</td></tr> </table>						CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1	✓	✓															CPMK-2			✓	✓	✓												CPMK-3						✓	✓	✓	✓	✓							CPMK-4												✓					CPMK-5											✓		✓	✓	✓	✓
CPMK	Minggu Ke																																																																																																																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																											
CPMK-1	✓	✓																																																																																																																									
CPMK-2			✓	✓	✓																																																																																																																						
CPMK-3						✓	✓	✓	✓	✓																																																																																																																	
CPMK-4												✓																																																																																																															
CPMK-5											✓		✓	✓	✓	✓																																																																																																											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mengkaji tentang spektroskopi ultraviolet-tampak, spektroskopi inframerah, spektroskopi NMR (1H-NMR, 13C-NMR, 2D-NMR), spektroskopi massa, serta elucidasi struktur molekul senyawa organik berdasarkan data spektroskopi.																																																																																																																										
Pustaka	Utama :																																																																																																																										

1. Silverstein, R.M., Webster, F.X. & Kiemle, D.J.2005. Spectrometric Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2. Shriner, R.L., Hermann, C.K.F., Morril, T.C., Curtin, D.Y. & Fuson, R.C..2004. The Systematic Identification of Organic Compounds. USA: John Wiley & Sons, Inc. 3. Creswell, C.J., Runquist, O.A. & Campbell, M.M. 1982. Analisis Spektrum Senyawa Organik. Bandung : ITB. 4. Suyatno.2016. Penentuan Struktur Molekul Senyawa Organik dengan Metode Spektroskopi. Surabaya: Unesa University Press. 5. Saputri, et al., 2024, Macahulleitlin A, a new isoprenylated flavanone from the leaves of Macaranga hulleitli King ex Hook and their antiplasmodial activity, Vietnam J. Chem, 1-5							
Pendukung : 1. Suyatno dan Nurul Hidajati (2009). Karakterisasi Senyawa Aktif Antikanker dan Antioksidan dari Tumbuhan Paku Perak (Pityrogramma calomelanos). Laporan Penelitian Strategis Nasional. Universitas Negeri Surabaya 2. Breitmaier, E., 1995, Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry, John Wiley & Sons 3. McLafferty, F.W., and Turecek, F., 1993., Interpretation of Mass Spectra, University Science Books, Sausalito, California 4. Pretsch, E., Buhlmann, P., Badertscher, M., 2009, Organic Structure Analysis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, Zürich and Minneapolis 5. Dachriyanus, 2004, Analisis Struktur Senyawa organik Secara Spektroskopi, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat 6. Saputri, R.D., Tjahjandarie, T.S., Tanjung, M. 2021. Two novel coumarins bearing an acetophenone derivative from the leaves of Melicope quercifolia. Nat. Prod. Res. 35(8): 1256-1261 7. Saputri, Ratih, et al., 2024, Xanthine Oxidase Inhibitory Activity of Xanthones from Calophyllum pseudomole P. F. Stevens, Trop. J. Nat. Prod. 8:1, 5932-5935 8. Saputri, Ratih, et al., 2023, Three novel quinolinone alkaloids from the leeves of Melicope denhamii, Natural Product Research, 37:2, 197-203							
Dosen Pengampu Prof. Dr. Suyatno, M.Si. Prof. Dr. Tukiran, M.Si. Dr. Ratih Dewi Saputri, S.Si., M.Si.							
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 & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menggunakan data spektrum ultraviolet-visible untuk menentukan gugus kromofor dalam senyawa organik	1.Menjelaskan asal mula spektroskopi UVVis 2.Menjelaskan jenis transisi elektron dalam spektroskopi UV-Vis 3.Menjelaskan jenis gugus kromofor dalam senyawa organik 4.Membedakan pergeseran batokromik, pergeseran hipsokromik, efek hiperkrom dan efek hipokrom 5.Memprediksi panjang gelombang serapan UV-Vis sistem diena, enon, poliena, dan aromatik menggunakan aturan Woodward dan Fieser- Kuhn	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, dan penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, dan penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Asal usul spektroskopi UV-Vis 2. Jenis-jenis transisi elektron 3. Gugus kromofor 4. Pergeseran batokromik, hipsokromik, efek hiperkrom dan efek hipokrom Pustaka: Silverstein, R.M., Webster, F.X. & Kiemle, D.J.2005. Spectrometric Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, Inc.	0%
2	Mampu menggunakan data spektrum ultraviolet-visible untuk menentukan gugus kromofor dalam senyawa organik	Memprediksi panjang gelombang serapan UV-Vis sistem diena, enon, poliena, dan aromatik menggunakan aturan Woodward dan Fieser- Kuhn	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, dan penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, dan penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: Penentuan panjang gelombang serapan UV-Vis senyawa organik menggunakan aturan Woodward dan Fieser-Kuhn Pustaka: Creswell, C.J., Runquist, O.A. & Campbell, M.M. 1982. Analisis Spektrum Senyawa Organik. Bandung : ITB.	10%

3	Mampu menggunakan data spektrum inframerah untuk menentukan gugus fungsional suatu senyawa organik	1.Menjelaskan jenis vibrasi ikatan dalam senyawa organik 2.Memprediksi nilai frekwensi vibrasi ikatan dalam senyawa organik	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Jenis-jenis vibrasi ikatan 2. Penentuan frekwensi vibrasi ikatan Pustaka: <i>Shriner, R.L., Hermann, C.K.F., Morril, T.C., Curtin, D.Y. & Fuson, R.C..2004. The Systematic Identification of Organic Compounds. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i>	10%
4	Mampu menggunakan data spektrum inframerah untuk menentukan gugus fungsional suatu senyawa organik	1.Menjelaskan vibrasi utama dalam spektrum inframerah suatu senyawa organik 2.Menentukan gugus fungsional suatu senyawa organik berdasarkan spektrum inframerahnya (bagian-1)	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Faktor-faktor yang mempengaruhi frekwensi vibrasi ikatan 4.Penentuan gugus fungsi suatu senyawa organik berdasarkan spektrum inframerahnya (bagian-1) Pustaka: <i>Suyatno.2016. Penentuan Struktur Molekul Senyawa Organik dengan Metode Spektroskopi. Surabaya: Unesa University Press.</i>	0%
5	Mampu menggunakan data spektrum inframerah untuk menentukan gugus fungsional suatu senyawa organik	Menentukan gugus fungsional suatu senyawa organik berdasarkan spektrum inframerahnya (bagian 2)	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: Penentuan gugus fungsi suatu senyawa organik berdasarkan spektrum (bagian-2) Pustaka: <i>Creswell, C.J., Runquist, O.A. & Campbell, M.M. 1982. Analisis Spektrum Senyawa Organic. Bandung : ITB.</i>	20%

6	Mampu menggunakan data spektrum ^1H -NMR untuk menentukan jenis atom hidrogen dalam molekul senyawa organik	1. Menjelaskan prinsip kerja spektroskopi NMR 2. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi pergeseran kimia 3. Menentukan jenis proton dalam senyawa organik 4. Menjelaskan penjodohan spin dan efek yang dihasilkan	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Prinsip kerja spektroskopi NMR 2. Pergeseran kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhi 3. Penjodohan spin Pustaka: <i>Silverstein, R.M., Webster, F.X. & Kiemle, D.J. 2005. Spectrometric Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: Spektroskopi NMR 1D Pustaka: <i>Breitmaier, E., 1995, Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry, John Wiley & Sons</i> Materi: analisis struktur molekul 1D Pustaka: <i>Pretsch, E., Buhlmann, P., Badertscher, M., 2009, Organic Structure Analysis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009, Zürich and Minneapolis</i>	0%
7	Mampu menggunakan data spektrum ^1H -NMR dan ^{13}C -NMR untuk menentukan jenis atom hidrogen dan atom karbon dalam molekul senyawa organik	1. Menjelaskan teknik untuk menyederhanakan spektrum ^1H -NMR 2. Menggunakan spektrum ^1H -NMR untuk mengidentifikasi struktur molekul senyawa organik	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Tes	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Teknik menyederhanakan spektrum ^1H -NMR 5. Penggunaan spektrum ^1H -NMR untuk mengidentifikasi struktur molekul senyawa organik Pustaka: <i>Suyatno. 2016. Penentuan Struktur Molekul Senyawa Organik dengan Metode Spektroskopi. Surabaya: Unesa University Press.</i> Materi: Spektroskopi NMR 1D Pustaka: <i>Shriner, R.L., Hermann, C.K.F., Morril, T.C., Curtin, D.Y. & Fuson, R.C. 2004. The Systematic Identification of Organic Compounds. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i>	15%

8	Ujian Tengah Semester (Kemampuan Akhir TM-1 sampai dengan TM-7)	Indikator penilaian TM-1 sd TM-7	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Tes tertulis bentuk uraian (essay) 2 X 50 menit	Tes tertulis bentuk uraian (essay) 2 X 50 menit		0%
9	Mampu menggunakan data spektrum ¹³ C-NMR untuk menentukan jenis atom karbon dalam molekul senyawa organik	1. Menjelaskan Kegunaan spektrum ¹³ C-NMR 2. Menentukan jenis atom karbon dalam senyawa organik berdasarkan spektrum ¹³ C-NMR 3. Menjelaskan spektrum ¹³ C-NMR dekopling dan kopling proton 4. Menjelaskan spektrum DEPT ¹³ CNMR 5. Menggunakan spektrum ¹ H-NMR dan ¹³ C-NMR untuk mengidentifikasi senyawa organik	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Kegunaan spektroskopi ¹³ C-NMR 2. Jenis atom karbon dalam spektroskopi ¹³ C-NMR 3. Spektrum DEPT dalam spektroskopi ¹³ C-NMR 4. Penerapan spektrum ¹³ C-NMR untuk menentukan struktur molekul senyawa organik Pustaka: <i>Creswell, C.J., Runquist, O.A. & Campbell, M.M. 1982. Analisis Spektrum Senyawa Organik. Bandung : ITB.</i> Materi: Analisis struktur Senyawa Organik dengan Spektroskopi NMR Pustaka: <i>Dachriyanus, 2004, Analisis Struktur Senyawa organik Secara Spektroskopi, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat</i> Materi: Aplikasi elucidasi struktur senyawa bahan alam Pustaka: <i>Saputri, Ratih, et al., 2023, Xanthine Oxidase Inhibitory Activity of Xanthones from Calophyllum pseudomole P. F. Stevens, Trop. J. Nat. Prod, 8:1, 5932-5935</i>	0%

10	Mampu menggunakan spektrum NMR dua dimensi (2D-NMR) dalam menentukan struktur senyawa organik	1. Menjelaskan spektrum korelasi homonuklir suatu senyawa organik golongan flavonoid terisoprenilasi pada tumbuhan macaranga 2. Menjelaskan spektrum korelasi heteronuklir suatu senyawa organik golongan flavonoid terisoprenilasi pada tumbuhan macaranga 3. Memperediksi struktur suatu senyawa organik berdasarkan spektrum NMR dua dimensinya (2D-NMR) golongan flavonoid terisoprenilasi pada tumbuhan macaranga	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Portofolio	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode: Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Spektroskopi korelasi homonuklir (1H-1H COSY atau DQF COSY) 2. Spektroskopi korelasi heteronuklir (HMBC, HMQC) Pustaka: <i>Suyatno dan Nurul Hidajati (2009). Karakterisasi Senyawa Aktif Antikanker dan Antioksidan dari Tumbuhan Paku Perak (Pityrogramma calomelanos). Laporan Penelitian Strategis Nasional. Universitas Negeri Surabaya</i> Materi: Spektroskopi korelasi Heteronuklir 2D (HMBC, HMQC) Pustaka: <i>Saputri, R.D., Tjahjandarie, T.S., Tanjung, M. 2021. Two novel coumarins bearing an acetophenone derivative from the leaves of Melicope quercifolia. Nat. Prod. Res. 35(8): 1256-1261</i> Materi: Aplikasi Pengembangan Spektroskopi Korelasi Heteronuklir 2D (HMBC, HMQC, COSY) Pustaka: <i>Saputri, et al., 2024, Macahulleitii A, a new isoprenylated flavanone from the leaves of Macaranga hulleitii King ex Hook and their antiplasmodial activity, Vietnam J. Chem, 1-5</i>	10%
----	---	---	--	--	--	---	-----

11	Mampu meprediksi struktur molekul senyawa organik berdasarkan Spektroskopi NMR, UV, IR, dan Massa pada senyawa santon tumbuhan calophyllum	Mengelusidasi struktur molekul senyawa organik golongan santon pada tumbuhan berdasarkan data spektroskopi NMR,IR,UV,MS	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: Elusidasi strukur molekul organik berdasarkan spektroskopi NMR Pustaka: <i>Breitmaier, E., 1995, Structure Elucidation by NMR in Organic Chemistry, John Wiley & Sons</i> Materi: Identifikasi senyawa molekul organik dengan spektroskopi NMR Pustaka: <i>Silverstein, R.M., Webster, F.X. & Kiemle, D.J.2005. Spectrometric Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: intrepetasi Struktur Molekul Organik Pustaka: <i>Saputri, et al., 2024, Macahulleitii A, a new isoprenylated flavanone from the leaves of Macaranga hulleitii King ex Hook and their antiplasmodial activity, Vietnam J. Chem, 1-5</i> Materi: Aplikasi elusidasi struktur senyawa organik pada bidang kimia bahan alam Pustaka: <i>Saputri, Ratih, et al., 2024, Xanthine Oxidase Inhibitory Activity of Xanthones from Calophyllum pseudomole P. F. Stevens, Trop. J. Nat. Prod, 8:1, 5932-5935</i> Materi: Analisis strutrur Senyawa Organik dengan Spektroskopi NMR Pustaka: <i>Dachriyanus, 2004, Analisis Struktur Senyawa organik Secara Spektroskopi, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat</i>	0%
----	--	---	--	---	---	--	----

12	Mampu menggunakan data spektroskopi massa untuk menentukan massa molekul relatif dan pola fragmentasi senyawa organik	1.Menjelaskan modemode ionisasi dalam spektroskopi massa 2.Memprediksi struktur molekul senyawa organik berdasarkan data spektrum massa	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Direct instruction dan case study 3 x 50 menit	Materi: 1. Mode ionisasi dalam spektroskopi massa (EIMS, SIMS, FABMS, CIMS) 2. Peggunaan spektroskopi massa untuk mengidentifikasi suatu senyawa organik Pustaka: <i>Creswell, C.J., Runquist, O.A. & Campbell, M.M. 1982. Analisis Spektrum Senyawa Organik. Bandung : ITB.</i>	15%
13	Mampu meprediksi struktur molekul senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektroskopi ultraviolet tampak, inframerah, NMR dan spektroskopi massa	1.Menentukan harga DBE dalam suatu molekul senyawa oganik 2.Mengelusidasi struktur molekul senyawa organik berdasarkan data spektroski ultraviolet-tampak, infraerah, NMR dan spektrum massa (bagian-1)	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: case method 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: case method 3 x 50 menit	Materi: 1. Penentuan harga DBE suatu senyawa organik 2. Elusidasi struktur senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektrum ultraviolet-tampak, inframerah, NMR dan spektrum massa (bgian-1) Pustaka: <i>Silverstein, R.M., Webster, F.X. & Kiemle, D.J.2005. Spectrometric Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, Inc.</i>	0%
14	Mampu meprediksi struktur molekul senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektroskopi ultraviolet tampak, inframerah, NMR dan spektroskopi massa	Mengelusidasi struktur molekul senyawa organik berdasarkan data spektroski ultraviolettampak, infraerah, NMR dan spektrum massa (bgian-2)	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Project base learning 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Project base learning 3 x 50 menit	Materi: Elusidasi struktur senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektrum ultraviolet-tampak, inframerah, NMR dan spektrum massa Pustaka: <i>Shriner, R.L., Hermann, C.K.F., Morril, T.C., Curtin, D.Y. & Fuson, R.C..2004. The Systematic Identification of Organic Compounds. USA: John Wiley & Sons, Inc.</i>	10%
15	Mampu meprediksi struktur molekul senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektroskopi ultraviolet tampak, inframerah, NMR dan spektroskopi massa	Mengelusidasi struktur molekul senyawa organik berdasarkan data spektroski ultraviolettampak, infraerah, NMR dan spektrum massa (bagian 3)	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Project base learning 3 x 50 menit	Metode:Diskusi, tanya jawab, problem solving, penugasan Model: Project base learning 3 x 50 menit	Materi: Elusidasi struktur senyawa organik berdasarkan kombinasi data spektrum ultraviolet-tampak, inframerah, NMR dan spektrum massa (bagian-3) Pustaka: <i>Suyatno.2016. Penentuan Struktur Molekul Senyawa Organik dengan Metode Spektroskopi. Surabaya: Unesa University Press.</i>	10%

16	Ujian akhir semester (UAS) (Kemampuan akhir TM-9 sd TM-15)	Indikator TM-9 sampai dengan indikator TM-15	Kriteria: Didasarkan pada rubrik penilaian yang telah dibuat oleh dosen pengampu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Tes Tertulis bentuk uraian (essay) 2 X 50 menit	Tes Tertulis bentuk uraian (essay) 2 X 50 menit	Materi: Analisis Senyawa Organik menggunakan Spektroskopi UV, IR, MS, dan NMR Pustaka: <i>Dachriyanus, 2004, Analisis Struktur Senyawa organik Secara Spektroskopi, Universitas Andalas, Padang, Sumatra Barat</i> Materi: Identifikasi senyawa organik dengan spektroskopi UV,IR, NMR,MS Pustaka: <i>Silverstein, R.M., Webster, F.X. & Kiemle, D.J.2005. Spectrometric Identification of Organic Compounds. New York: John Wiley & Sons, Inc.</i> Materi: Penentuan struktur molekul organik dengan metode spektroskopi Pustaka: <i>Suyatno.2016. Penentuan Struktur Molekul Senyawa Organik dengan Metode Spektroskopi. Surabaya: Unesa University Press.</i>	0%
----	--	--	---	--	--	--	----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	62.5%
2.	Penilaian Portofolio	12.5%
3.	Tes	25%
		100%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- Sub-CPMK 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 22 April 2025

Koordinator Program Studi S2
Kimia

UPM Program Studi S2 Kimia



NUNIEK HERDYASTUTI
NIDN 0010117004



NIDN 0726078805

File PDF ini digenerate pada tanggal 7 Desember 2025 Jam 18:37 menggunakan aplikasi RPS OBE SiDia Unesa

