



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: TK2533	Dosen Pengembang RPS	:	Dr. SPERISA DISTANTINA S.T., M.T. Dr. Dwi Ardiana Setyawardhani S.T., M.T. ANATTA WAHYU BUDIMAN S.T., Ph.D.	
Nama Mata Kuliah	: KIMIA ORGANIK				
Jenis Mata Kuliah (Wajib/pilihan)	:	Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Dr. SPERISA DISTANTINA S.T., M.T.	
Semester	: 2	Kepala Program Studi	:	Dr. ADRIAN NUR, S.T., M.T.	
Bobot Mata Kuliah (SKS)	: 3				
a. Bobot tatap muka	: 3				
b. Bobot Praktikum	: 0				
c. Bobot praktek lapangan	: 0				
d. Bobot simulasi	: 0				

Mata Kuliah Prasyarat	:				
Tanggal Dibuat	:	2022-02-21	Perbaikan Ke-	:	1
Tanggal Edit : 2022-02-21					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Learning Outcome (LO) yang dibebankan pada Mata Kuliah					
Kode CPL/LO		Unsur CPL/LO			
1	:	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan rekayasa di bidang teknik kimia			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	1. Mahasiswa mampu mengidentifikasi ikatan kimia antar unsur dan antar molekul 2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi sifat senyawa organik alifatik dan turunannya serta pengenalan industri kimia terkait 3. Mahasiswa mampu mengidentifikasi sifat senyawa aromatis, halogenida, alcohol, aldehid, karboksilat, dan turunannya serta pengenalan industri kimia terkait 4. Mahasiswa mampu mengidentifikasi sifat senyawa karbohidrat, protein, lemak, minyak, dan turunannya serta pengenalan industri kimia terkait			
Bahan kajian (Subject Matters)	:	. 1. Tinjauan umum kimia organik (Chapter 1, Solomon). 2. Ikatan antar unsur dan antar molekul: ionik, kovalen, polar dan non polar (Chapter 1). 3. Sifat alkana dan sikloalkana, serta industri kimia turunannya (Chapter 4). 4. Sifat Alkena dan alkuna, serta industri kimia turunannya (Chapter 7). 5. Sifat Aromatik, serta industri kimia turunannya (Chapter 14 dan 15). 6. Sifat Halogen organik, serta industri kimia turunannya (Chapter 7). 7. Sifat Alkohol, tiol, dan fenol, serta industri kimia turunannya (Chapter 11). 8. Sifat Karbohidrat, serta industri kimia turunannya (Chapter 22). 9. Sifat Lemak, serta industri kimia turunannya (Chapter 23)			
Deskripsi Mata Kuliah	:	Kuliah ini berisi peran teori ilmu ikatan antar unsur dan molekul senyawa organik terhadap sifat fisis dan sifat kimia, sehingga sifat itu melandasi unit proses pengolahan bahan organik di industri kimia.			

Basis Penilaian	:	a. Aktivitas Partisipatif (<i>Case Method</i>) = 50%
	:	b. Hasil Proyek (<i>Team Based Project</i>) = 0%
	:	c. Tugas = 0%
	:	d. Quis = 0%
	:	e. UTS = 25%
	:	f. UAS = 25%
Daftar Referensi	:	Solomon, G. T.W. and Fryhle, C.B., "Organic Chemistry", 10th ed., 2011, John Wiley and Sons, USA., , ,

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1-4	mampu membedakan sifat bahan berdasarkan ikatan kimianya.	a. Tinjauan Umum Kimia Organik. b. Ikatan antar atom ionik dan kovalen, polar dan non polar. c. Rumus molekul, struktur, alotrop, ikatan antar senyawa polar (ikatan hidrogen).		Studi Kasus	Studi Kasus	4*150 Menit	1. Mengidentifikasi contoh-contoh senyawa organik dan nonorganik berdasarkan ikatan kimia. Kasus: vitamin C. 2. Menggambarkan konfigurasi electron Aufbau, elektron valensi Lewis, skala elektronegativitas Pauling, ikatan antar unsur kovalen dan ionic. 3. Mendiskripsikan ikatan antar unsur ionic, kovalen polar dan non polar. Kasus: senyawa di laboratorium. 4. Mendiskripsikan rumus lewis, ikatan garis. 5. Mendiskripsikan rumus molekul dan struktur senyawa. Kasus: Senyawa dalam produk kosmetika. 6. Mengenal isomer molekul dan perbedaan sifatnya, isomer alotrop. 7. Mendiskripsikan ikatan antar senyawa: ikatan hydrogen dan perannya terhadap titik didih dan kelarutan. Kasus: pemilihan pelarut dalam pemisahan.	Case Method	Partisipasi	Aspek Cognitive: level analyzing 1. mampu membedakan senyawa organik dan nonorganik. 2. mampu membedakan konfigurasi elektron atom-atom, ikatan antar atom ionik, kovalen polar dan nonpolar. 3. mampu membedakan rumus molekul dan rumus struktur berdasar isomer, alotrop, 4. mampu membedakan ikatan antar senyawa polar dan nonpolar: ikatan hydrogen dan van der walls. 5. mampu memprediksi sifat fisis titik didih dan kelarutan berdasarkan ikatan antar molekul. Aspek afektif: level responding Mampu bekerjasama dalam tim dan mpresentasikan hasil kerja kelompok.	10%
-----	---	---	--	-------------	-------------	-------------	---	-------------	-------------	--	-----

5-7	Mampu memprediksi sifat senyawa organik alifatik berdasarkan ikatan kimia, serta mengenal beberapa industri kimia dan turunannya.	a. Senyawa Hidrokarbon Jenuh (alkana/parafin), b. ikatan antar senyawa nonpolar, Van der waals, dipole. c. Senyawa Heterosiklis dan Polisiklis. d. Senyawa Hidrokarbon Tak Jenuh (alkena/olefin dan alkuna)		Studi Kasus	Diskusi Kelompok, Studi Kasus	3*150 Menit	1. Memahami sumber-sumber HC di Indonesia dan manfaatnya. 2. Mengetahui industry petrokimia turunan HC berbasis gas dan olefin. 3. Memberi nama senyawa HC. 4. Memprediksi sifat titik didih dan kelarutan HC berdasarkan berat molekul dan jenis ikatan antar senyawa. Kasus: penentuan bahan yang lebih volatil dalam campuran biner untuk kepentingan pemisahan distilasi. 5. Mempelajari reaksi HC, reaksi endotermis, eksotermis, serta peran suhu dan katalis terhadap kecepatan reaksi.	Case Method	Partisipasi	Aspek Cognitive: level analyzing 1. mampu mengidentifikasi sumber-sumber hidrokarbon, HC (jenuh dan tidak jenuh) dan industri petrokimia. 2. mampu memberi nama senyawa berdasarkan trivial dan IUPAC. 3. mampu membedakan ikatan van der waals, dipole-dipole, dan hydrogen. 4. mampu memprediksi sifat fisik hidrokarbon: titik didih, kelarutan berdasarkan ikatan antar molekulnya. 5. mampu memprediksi sifat kimia hidrokarbon. Aspek afektif: level responding Mampu bekerjasama dalam tim dan mpresentasikan hasil kerja kelompok.	15%
8	UTS	UTS tertulis mandiri		Studi Kasus	Studi Kasus	1*150 Menit	Ujian tulis mandiri	Case Method	Tes Tertulis	Mampu memprediksi sifat senyawa organik alifatik berdasarkan ikatan kimia, serta mengenal beberapa industri kimia dan turunannya.	25%

9-12	mampu membedakan sifat senyawa aromatis, halogenida, alcohol, aldehid, karboksila, serta mengenal beberapa industri kimia dan turunannya.	mampu membedakan sifat senyawa aromatis, halogenida, alcohol, aldehid, karboksila, serta mengenal beberapa industri kimia dan turunannya.		Diskusi Kelompok	Diskusi Kelompok, Studi Kasus	4*150 Menit	1. Mempelajari struktur senyawa aromatis, sumber HC aromatic, tata nama, sifat fisis dan kimia, dan turunan senyawa aromatic, industry petrokimia berbasis HC aromatic. 2. Mengenal senyawa halogenida/haloalkana, sifat-sifatnya (titik didih dan kelarutan) berdasarkan elektronegativitasnya. 3. Mempelajari sifat-sifat alkil halide penting: CFC, Halon, metana berklorin, tetrafluoroetilen, dan aplikasinya. 4. Mempelajari struktur senyawa alcohol, tiol dan fenol. 5. Mempelajari peran berat molekul dan struktur molekul terhadap titik didih dan kelarutan. 6. Mengenal kemungkinan-kemungkinan proses sintesis alcohol. Kasus: mempresentasikan tugas berkelompok tentang proses sintesis: a. gas sintesa dari gas alam, b. methanol dari gas sintesa. c. Dimetil eter dari gas sintesa. d. Folmaldehid dari methanol e. Phenol dari cumena.	Case Method	Partisipasi	Aspek Cognitive: level analyzing 1. mampu mengidentifikasi struktur ikatan senyawa aromatik. 2. mampu memberi nama senyawa berdasarkan trivial dan IUPAC. 3. mampu mengidentifikasi sumber senyawa aromatis dan industry berbasis aromatis. 4. mampu memprediksi sifat fisis dan kimia senyawa aromatis. 5. mampu mengenal senyawa dan memprediksi sifat fisis dan kimia halogenida. 6. mampu mengenal senyawa dan memprediksi sifat fisis dan kimia senyawa alcohol. Aspek afektif: level responding Mampu bekerjasama dalam tim dan mempresentasikan hasil kerja kelompok.	10%
------	---	---	--	------------------	-------------------------------	-------------	--	-------------	-------------	--	-----

13-15	<p>Aspek Cognitive: level analyzing 1. mampu mengidentifikasi struktur ikatan senyawa aromatik. 2. mampu memberi nama senyawa berdasarkan trivial dan IUPAC. 3. mampu mengidentifikasi sumber senyawa aromatis dan industri berbasis aromatis. 4. mampu memprediksi sifat fisis dan kimia senyawa aromatis. 5. mampu mengenal senyawa dan memprediksi sifat fisis dan kimia senyawa alcohol. Aspek afektif: level responding Mampu bekerjasama dalam tim dan mpresentasikan hasil kerja kelompok.</p>	<p>a. Senyawa Protein. b. Senyawa Karbohidrat dan industri turunannya. c. Senyawa Minyak nabati dan atsiri dan industri turunannya</p>		Diskusi Kelompok	Studi Kasus	3*150 Menit	<p>1. Mempelajari bentuk-bentuk struktur karbohidrat, monosakarida, disakarida, dan polisakarida, industry kimia berbasis karbohidrat. 2. Mempresentasikan tugas berkelompok tentang proses sintesis: a. Gula pasir dari tebu b. Etanol dari molases c. Etanol dari pati d. Butanol e. Asam oksalat f. Asam sitrat g. Sorbitol h. Pulp dan Kertas i. CMC j. Rayon viscose (cellulose acetate) 3. Mempelajari perbedaan asam lemak, trigliserida, essential oil, steroid, lemak, minyak, ikatan jenuh dan tak jenuh. 4. Mempelajari reaksi penyabunan, hidrogenasi, dan esterifikasi, dan industri berbasis minyak 5. Mempresentasikan tugas berkelompok tentang proses sintesis: a. Minyak goreng sawit kelapa sawit, b. Minyak goreng kelapa dari kopra, c. Virgin Coconut Oil dari kelapa, d. Margarin, e. Sabun (bukan deterjen) dari minyak nabati, f. Biodiesel dan bioavtur dari minyak nabati, g. Minyak Kayu putih, h. Minyak cengkeh.</p>	Case Method	Partisipasi	<p>Aspek Cognitive: level analyzing 1. mampu mengidentifikasi struktur dan sifat-sifat berbagai senyawa karbohidrat monosakarida, disakarida, dan polisakarida. 2. mampu menjelaskan beberapa proses industry berbasis karbohidrat: gula tebu, turunan molasses, pulp&paper, CMC, dan rayon viskos. 3. mampu mengidentifikasi struktur dan sifat-sifat berbagai senyawa lipid: trigliserid dan essential oil. 4. mampu menjelaskan proses industri berbasis lipid: minyak sawit, minyak kelapa, sabun, margarin, minyak atsiri, terpenin Aspek afektif: level responding Mampu bekerjasama dalam tim dan mpresentasikan hasil kerja kelompok.</p>	15%
-------	---	--	--	------------------	-------------	-------------	--	-------------	-------------	---	-----

16	Ujian akhir semester	Ujian tulis mandiri		Studi Kasus	Studi Kasus	1*150 Menit	ujian tulis mandiri	Case Method	Tes Tertulis	mampu membedakan sifat senyawa karbohidrat, protein, lemak, dan minyak berdasarkan ikatan kimianya, serta mengenal industri kimia dan turunannya.	25%
----	----------------------	---------------------	--	-------------	-------------	-------------	---------------------	-------------	--------------	---	-----

Rubrik penilaian

CPL-1: Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan rekayasa di bidang teknik kimia

Aspek Cognitive: level analyzing: menghubungkan sifat atomic dengan sifat makro (kelarutan dan titik didih).

Kriteria	kurang	cukup	baik	Sangat baik
mampu membedakan sifat bahan berdasarkan ikatan kimianya	Tidak mampu menjelaskan berbagai jenis ikatan antar unsur dan antar senyawa.	mampu menjelaskan berbagai jenis ikatan antar unsur dan antar senyawa, tetapi tidak mampu menjelaskan pengaruhnya terhadap sifat kimia dan fisis bahan.	mampu menjelaskan berbagai jenis ikatan antar unsur dan antar senyawa, tetapi kurang mampu menjelaskan pengaruhnya terhadap sifat kimia dan fisis bahan.	mampu menjelaskan berbagai jenis ikatan antar unsur dan antar senyawa, serta pengaruh jenis ikatannya terhadap sifat kimia dan fisis bahan.

Aspek afektif: level responding: berkontribusi dalam tugas berkelompok.

Kriteria	kurang	cukup	baik	Sangat baik
mampu membedakan sifat bahan berdasarkan ikatan kimianya	Tidak mampu bekerjasama dalam tim dan berkontribusi menyelesaikan tugas.	Tidak mampu bekerjasama dalam tim dan berkontribusi menyelesaikan tugas.	mampu bekerjasama dalam tim dan berkontribusi menyelesaikan tugas, namun kurang aktif.	mampu bekerjasama dalam tim dan berkontribusi menyelesaikan tugas dengan aktif.