



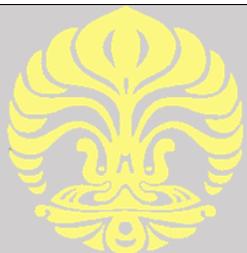
BUKU RANCANGAN PENGAJARAN (BRP) MATA KULIAH

KIMIA ORGANIK I

oleh

Dr. rer. nat. Noverra M. Nizado

**Sarjana Kimia
Universitas Indonesia Depok, Juli 2020**



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
SARJANA KIMIA

BUKU RANCANGAN PENGAJARAN

MATA KULIAH (MK)	Kimia Organik I	BOBOT (sks)	MK yang menjadi prasyarat	Menjadi prasyarat untuk MK	Integrasi Antar MK
KODE	SCCH 602501	4	Kimia Dasar II	Kimia Organik II, Sintesis Kimia Organik, Struktur dan Biofungsi Molekul, Penentuan Struktur Molekul	Menjadi dasar konsep reaksi, sifat, dan interpretasi data senyawa organik
Rumpun MK	[tuliskan rumpun mata kuliah jika ada]				
Semester	2				
Dosen Pengampu	Dr. rer. nat. Noverra M. Nizado				
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah Kimia Organik I ini merupakan mata kuliah wajib Departemen Kimia, dan berkaitan dengan mata kuliah Kimia Dasar (semester sebelumnya) dan Kimia Organik II, Sintesis Kimia Organik, Praktikum Kimia Organik, dan Penentuan Struktur Molekul (semester selanjutnya). Capaian mata kuliah ini adalah mahasiswa mampu menghubungkan struktur dan reaktivitas senyawa organik dalam reaksi kimia yang meliputi senyawa hidrokarbon non-aromatik dan aromatik. Ruang lingkup pembahasan dan proses pembelajaran adalah dengan menggunakan pembelajaran aktif melalui diskusi kelompok kecil (<i>small group discussion</i>), koperatif (<i>cooperative learning</i>) dan presentasi.				

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK	
CPL-1	Mahasiswa mampu menghubungkan konsep-konsep pada kimia organik secara sistematis dan menyeluruh (C4),
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Setelah menyelesaikan mata kuliah Kimia Organik I ini, mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dalam reaksi kimia yang meliputi senyawa hidrokarbon non-aromatik dan aromatik. (C3)
Sub-CPMK	
Sub- CPMK 1	Mahasiswa mampu mengategorikan berbagai senyawa organik berdasarkan gugus fungsi, kearomatikan, dan sifat fisiknya. (C2)
Sub- CPMK 2	Mahasiswa mampu menggambarkan struktur senyawa organik dan menjelaskan sifat-sifatnya. (C2)
Sub- CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep asam basa senyawa organik. (C2)
Sub- CPMK 4	Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2)
Sub- CPMK 5	Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3)
Sub- CPMK 6	Mahasiswa mampu menentukan jenis reaksi kimia dan energi yang menyertai pemutusan dan pembentukan ikatan. (C3)
Sub- CPMK 7	Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa organik (alkana, sikloalkana, alkil halida, alkena, alkuna, alkohol, eter, epoksida, dan benzena) pada suatu reaksi kimia organik. (C3)
Sub- CPMK 8	Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)

<p>Bahan Kajian: Materi pembelajaran</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar senyawa organik dan gugus fungsi 2. Struktur dan ikatan senyawa organik 3. Pendahuluan alkana dan sikloalkana 4. Pengantar reaksi kimia organik 5. Senyawa alkil halide dan substitusi 6. Senyawa alkil halide dan eliminasi 7. Alkohol, eter, dan epoksida 8. Alkena 9. Alkuna 10. Konjugasi, resonansi, dan diena 11. Benzena dan kearomatikan 12. Substitusi elektrofilik aromatik
<p>Daftar Pustaka</p>	<p>Wajib:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Smith, Janice Gorzynski. 2009. Organic Chemistry. Edisi Ketiga. Hawai. McGraw Hill. <p>Tambahan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solomons, T.W. Grahams and Craig B. Fryhle. 2011. Organic Chemistry. Edisi Kesepuluh. John Wiley and Sons Inc. 2. L.G. Wade, Jr., Organic Chemistry 6th Edition, 2006, USA: Prentice Hall

RENCANA PEMBELAJARAN

*Mg ke	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran) [Rujukan]	Metode pembelajaran [Estimasi Waktu]	Moda Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Pencapaian sub-CPMK	Bobot Penerapan sub-CPMK pada MK
					Orientasi; Latihan ; Umpan Balik	Indikator Umum; Indikator Khusus	
1	1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> Pengantar senyawa organik dan gugus fungsi [Janice, Bab 3; Solomons, Bab 2] Struktur, ikatan, dan konsep asam-basa senyawa organik [Janice, Bab 1-2; Solomons, Bab 1 dan 3] 	Kuliah interaktif [4x50 menit]	<p>Asinkronus: EMAS (Rencana pembelajaran, materi)</p> <p>Sinkronus: MS Teams</p>	<p>O (30%): Pengantar dan pengarah L (50%): CL dan PBL (diskusi dan pleno). Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan.</p> <p>U (20%): klarifikasi dilakukan secara sinkronus via MS Teams</p>	<p>Mahasiswa mampu mengategorikan berbagai senyawa organik berdasarkan gugus fungsi dan sifat fisiknya. (C2)</p> <p>Mahasiswa mampu menggambarkan struktur senyawa organik dan menjelaskan sifat-sifatnya. (C2)</p> <p>Mahasiswa mampu menjelaskan konsep asam basa senyawa organik. (C2)</p>	40%

2	4 dan 5	<p>1. Pendahuluan alkana dan sikloalkana 2. Stereokimia</p> <p>[Janice, Bab 4-5; 15; Solomons, Bab 4-5; 10]</p>	PBL dan CL [4x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Tugas: pemberian)	<p>O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan. U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS</p>	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2)</p> <p>Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3)</p> <p>Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa alkana dan sikloalkana pada suatu reaksi kimia organik. (C3)</p> <p>Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)</p>	25%
3	6	<p>Pengantar reaksi kimia organik [Janice, Bab 6]</p>	PBL dan CL [4x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Tugas: pengumpulan dan pemberian)	<p>O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan.</p>	<p>Mahasiswa mampu menentukan jenis reaksi kimia dan energi yang menyertai pemutusan dan pembentukan ikatan. (C3)</p>	15%

					U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS		
4	4-5 dan 7-8	Senyawa alkil halida dan substitusi [Janice, Bab 7; Solomons, Bab 6]	PBL dan CL [4x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Tugas: pengumpulan)	O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan. U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS	Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2) Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3) Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa alkil halida, pada suatu reaksi kimia organik. (C3) Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)	50%

5	5, 7-8	Senyawa alkil halida dan eliminasi [Janice, Bab 8; Solomons, Bab 7]	PBL dan CL [4x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Kuis dan Tugas: pemberian) Sinkronus: MS Teams	O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan. U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS	Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3) Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa alkil halida, pada suatu reaksi kimia organik. (C3) Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)	40%
6-7	4-5 dan 7-8	Alkohol, eter, dan epoksida [Janice, Bab 9 dan 12; Solomons, Bab 10-12]	PBL dan CL [8x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Tugas: pengumpulan di minggu ke-6) Sinkronus: MS Teams	O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan. U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS	Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2) Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3) Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa alkohol, eter, dan epoksida pada	50%

						<p>suatu reaksi kimia organik. (C3)</p> <p>Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)</p>	
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (Moda Pembelajaran: EMAS)						
9-10	4-5 dan 7-8	Alkena [Janice, Bab 10, 12, dan 15; Solomons, Bab 7 dan Bab 8]	PBL dan CL [8x50 menit]	<p>Asinkronus: EMAS (Tugas: pemberian dan pengumpulan)</p> <p>Sinkronus: MS Teams</p>	<p>O (10%): Pengantar dan pengarahan</p> <p>L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan.</p> <p>U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS</p>	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2)</p> <p>Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3)</p> <p>Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa alkena pada suatu reaksi kimia organik. (C3)</p> <p>Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan</p>	25%

						reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)	
11	4-5 dan 7-8	Alkuna [Janice, Bab 11 dan 12; Solomons, Bab 7 dan Bab 8]	PBL dan CL [4x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Tugas: pengumpulan dan pemberian)	O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan. U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS	Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2) Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3) Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa alkuna pada suatu reaksi kimia organik. (C3) Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)	50%
12	5 dan 7-8	Konjugasi, resonansi, dan diena [Janice, Bab 16; Solomons, Bab 13]	PBL dan CL [4x50 menit]	Asinkronus: EMAS (Kuis dan Tugas: pengumpulan)	O (10%): Pengantar dan pengarahan L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno) Pleno berupa video	Mahasiswa mampu menentukan stereokimia pada senyawa organik (C3)	40%

					<p>presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan.</p> <p>U (20%): klarifikasi dilakukan secara asinkronus melalui EMAS</p>	<p>Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa terkonjugasi pada suatu reaksi kimia organik. (C3)</p> <p>Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)</p>	
13	1	<p>Benzena dan kearomatikan [Janice, Bab 17; Solomons, Bab 14]</p>	<p>PBL dan CL [4x50 menit]</p>	<p>Asinkronus: EMAS</p> <p>Sinkronus: MS Teams</p>	<p>O (10%): Pengantar dan pengarahan</p> <p>L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno)</p> <p>Pleno berupa video presentasi yg diunggah oleh kelompok yang ditugaskan.</p> <p>U (20%): klarifikasi secara asinkronus melalui EMAS</p>	<p>Mahasiswa mampu mengategorikan berbagai senyawa organik kearomatikan, dan sifat fisiknya. (C2)</p>	15%
14-15	4 dan 7-8	<p>Substitusi elektrofilik dan nukleofilik aromatik [Janice, Bab 18 dan 25; Solomons, Bab 15]</p>	<p>[PBL dan CL [8x50 menit]</p>	<p>Asinkronus: EMAS (Tugas: pemberian dan pengumpulan)</p>	<p>O (10%): Pengantar dan pengarahan</p> <p>L (70%): CL dan PBL (diskusi dan pleno)</p> <p>Pleno berupa video presentasi yg diunggah</p>	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan penamaan senyawa organik (C2)</p> <p>Mahasiswa mampu menggunakan sifat kimia senyawa benzena</p>	40%

					oleh kelompok yang ditugaskan. U (20%): klarifikasi secara asinkronus melalui EMAS	pada suatu reaksi kimia organik. (C3) Mahasiswa mampu mengaplikasikan hubungan struktur dan reaktivitas senyawa organik dari reaksi kimia. (C3)	
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (Moda Pembelajaran: EMAS)						

*)Mg: Minggu

RANCANGAN TUGAS DAN LATIHAN

Minggu Ke	Nama Tugas	Sub-CPMK	Penugasan	Ruang Lingkup	Cara Pengerjaan	Batas Waktu	Luaran Tugas yang Dihasilkan
------------------	-------------------	-----------------	------------------	----------------------	------------------------	--------------------	-------------------------------------

2	Soal tata nama, reaksi, yang ada di alkana dan sikloalkana, dan stereokimia yang ada di senyawa organik	4 dan 5	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mepresentasikan jawaban soal tersebut	Alkana, sikloalkana, stereokimia	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi
3	Soal tentang tata nama, stereokimia, reaksi, dan mekanisme reaksi alkil halida	4-5 dan 7-8	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mepresentasikan jawaban soal tersebut	Alkil halida	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi
5	Soal tentang tata nama, stereokimia, reaksi, dan mekanisme reaksi alkohol, eter, epoksida	4-5 dan 7-8	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mepresentasikan jawaban soal tersebut	Alkohol, eter, epoksida	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi

9	Soal tentang tata nama, stereokimia, reaksi, dan mekanisme reaksi alkena	4-5 dan 7-8	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mepresentasikan jawaban soal tersebut	Alkena	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi
10	Soal tentang tata nama, stereokimia, reaksi, dan mekanisme reaksi alkuna	4-5 dan 7-8	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mepresentasikan jawaban soal tersebut	Alkuna	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi
11	Soal tentang tata nama, reaksi, dan mekanisme reaksi diena, kestabilan akibat resonansi pada senyawa konjugasi diena	5 dan 7-8	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mepresentasikan jawaban soal tersebut	Konjugasi, resonansi, dan diena	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi

14	Soal tentang tata nama, reaksi, dan mekanisme reaksi benzena	4 dan 7-8	Menyelesaikan soal yang diberikan dan mempresentasikan jawaban soal tersebut	Benzena, kearomatikan, dan reaksi aromatik	Diskusi kelompok, mencoba mengerjakan secara individual (di rumah)	1 minggu	Jawaban soal, presentasi
----	--	-----------	--	--	--	----------	--------------------------

KRITERIA PENILAIAN (EVALUASI HASIL PEMBELAJARAN)

Bentuk Evaluasi	Sub-CPMK	Instrumen/ Jenis Asesmen	Frekuensi	Bobot Evaluasi (%)
Latihan/Tugas	4-5 dan 7-8	Presentasi kelompok, diskusi tanya-jawab individual	7 kali	20%
KUIS 1	1-3 dan 5-7	Tes	1 kali	5%
KUIS 2	1-3 dan 5-7	Tes	1 kali	5%
UTS	1-8	Soal ujian	1 kali	35%
UAS	1-8	Soal ujian	1 kali	35%
Total				100%

Rubrik Penilaian:

Rubrik ini digunakan sebagai pedoman untuk menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja mahasiswa. rubrik biasanya terdiri dari kriteria penilaian yang mencakup dimensi/aspek yang dinilai berdasarkan indikator capaian pembelajaran. Rubrik penilaian ini berguna untuk

memperjelas dasar dan aspek penilaian sehingga mahasiswa dan dosen bisa berpedoman pada hal yang sama mengenai tuntutan kinerja yang diharapkan. Dosen dapat memilih jenis rubrik yang sesuai dengan asesmen yang diberikan.

Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot
85—100	A	4,00
80—<85	A-	3,70
75—<80	B+	3,30
70—<75	B	3,00
65—<70	B-	2,70
60—<65	C+	2,30
55—<60	C	2,00
40—<55	D	1,00
<40	E	0,00

Presentasi dan diskusi:

- Nilai 90 - 100: apabila mahasiswa dapat mempresentasikan materi dengan sistematika yang baik, ketepatan waktu penyampaian, penggunaan bahasa yang baik, kemampuan menjawab pertanyaan dengan baik/tepat, sikap penyampaian materi yang baik dan jelas.
- Nilai 80 - <90: apabila mahasiswa dapat mempresentasikan materi dengan sistematika yang baik, penggunaan bahasa yang baik, kemampuan menjawab pertanyaan dengan baik/tepat, sikap penyampaian materi yang baik dan jelas.
- Nilai 70 - <80: apabila mahasiswa dapat mempresentasikan materi dengan sistematika yang baik, penggunaan bahasa yang baik, kemampuan menjawab pertanyaan dengan kurang baik/tepat, sikap penyampaian materi yang baik dan jelas.
- Nilai 60 - <70: apabila mahasiswa dapat mempresentasikan materi dengan sistematika yang baik, penggunaan bahasa yang baik, kemampuan menjawab pertanyaan harus dituntun, sikap penyampaian materi yang baik dan jelas.
- Nilai 55 - <60: apabila mahasiswa dapat mempresentasikan materi dengan sistematika yang baik, penggunaan bahasa yang baik, kemampuan menjawab pertanyaan harus dituntun