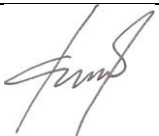
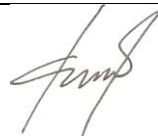




UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
TADRIS IPA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Senyawa Metabolit Sekunder	IPA63010	Matakuliah Pilihan	2	6	01 Februari 2024
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi
					
	Meirita Sari, M.Pd.Si NIP 199105242020122006		Meirita Sari, M.Pd.Si NIP 199105242020122006		Meirita Sari, M.Pd.Si NIP 199105242020122006
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI				
	S1-S18	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.			
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam kontek pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;			
	KU3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni;			
	KU4	Menyusun deskripsi saintifik, hasil kajiannya dalam bentuk skripsi, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;			
	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat, dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data;			
	KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega dan sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;			

	KU7	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan mencegah plagiasi;
	KU8	Menunjukkan kemampuan literasi informasi, media dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk pengembangan keilmuan dan kemampuan kerja
	KU10	Mampu berkolaborasi dalam team, menunjukkan kemampuan kreatif (creativity skill), inovatif (innovative skill), berfikir kritis (critical thinking) dan pemecahan masalah (problem solving skill) dalam pengembangan keilmuan dan pelaksanaan tugas di dunia kerja;
	KK5	Mampu mengembangkan keprofesian dan keilmuan secara berkelanjutan, mandiri, dan kolektif melalui pengembangan diri dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam kerangka mewujudkan kinerja diri sebagai pendidik sejati.
	PP4	Menguasai pengetahuan dan langkah-langkah dalam mengembangkan pemikiran kritis, logis, kreatif, inovatif, dan sistematis serta memiliki keingintahuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok dalam komunitas akademik dan non akademik;
	PP6	Menguasai pengetahuan dan langkah-langkah integrasi keilmuan (agama dan sains) sebagai paradigm keilmuan;
	PP10	Memfasilitasi pengembangan potensi sains peserta didik secara optimal;
	PP20	Menguasai konsep, metode keilmuan, substansi materi, struktur, dan pola pikir keilmuan IPA;
	CP-MK	
	M1	Menjelaskan etnobotani, etnofarmakologi serta obat herbal Indonesia
	M2	Menjelaskan penapisan fitokimia dan fitofarmakologi
	M3	Menjelaskan perbedaan senyawa metabolit primer dan metabolit sekunder
	M4	Menjelaskan biosintesa senyawa golongan fenolik beserta contohnya
	M5	Menjelaskan biosintesa senyawa golongan flavonoid beserta contohnya
	M6	Menjelaskan biosintesa senyawa golongan kumarin beserta contohnya
	M7	Menjelaskan biosintesa senyawa golongan lignin beserta contohnya
	M8	Mejelaskan biosintesa senyawa golongan tannin beserta contohnya
Deskripsi Singkat MK	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep dasar ilmu Kimia Bahan Alam yang meliputi biosintesa senyawa metabolit primer dan metabolit sekunder, penapisan fitokimia dan fitofarmakologi. Serta dibahas senyawa golongan fenolik, flavonoid, kumarin, kuinon, lignin dan tannin.	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	1. Pengenalan dan Ruang Lingkup Kimia Bahan Alam 2. Ethnobotanical History dan Obat herbal Indonesia 3. Penapisan fitokimia dan fitofarmakologi 4. Metabolisme primer dan sekunder a. Biosintesa metabolit primer dan metabolit sekunder	

	b. Unit penyusun metabolit sekunder c. Mekanisme konstruksi/sintesa metabolit sekunder 5. Metabolit Primer : Karbohidrat; Glikosida a. Metabolit Sekunder a. Fenolik b. Flavonoid c. Kumarin & Kuinon d. Lignin e. Tanin	
Pustaka	1. Dewick, P.M., Medicinal Natural Products; a biosynthetic approach, John Wiley & Sons, LTD, 2002 2. Luckner, M, Secondary Metabolism in Microorganisms, Plants, and Animals, VEB Gustav Fisher Verlag, Jena, 1990 <i>Concepts and Connection</i> . Fifth San Fransisco: Pearson Education. 3. Kimball, John W. 1983. <i>Biology, Fifth Edition</i> . Addison-Wesley Publisihing Company, Inc 4. Sumber-sumber dari internet	
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak	Perangkat Keras
	-	LCD/ Proyektor
Team Teaching		
Mata kuliah prasyarat	-	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	Kontrak Perkuliahan	• Adanya kesepakatan dalam PBM senyawa metabolit sekunder • Mengetahui arah PBM dan tujuan akan dicapai • Mengetahui sumber PBM yang akan digunakan • Ketepatan menjelaskan tentang ruang lingkup dan manfaat ilmu senyawa metabolit sekunder	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Tanya jawab	Kuliah & Diskusi:	• Pengenalan dan ruang lingkup Senyawa metabolit sekunder	
2	Mahasiswa mampu membedakan metabolit primer dengan metabolit sekunder	• Ketepatan menjelaskan perbedaan metabolit primer dan sekunder • Ketepatan menjelaskan perbedaan biosintesa metabolit primer dan sekunder • Ketepatan menjelaskan perbedaan ciri dan fungsi metabolit primer dan sekunder	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	• Senyawa metabolit primer dan sekunder. • Biosintesa metabolit primer dan metabolit sekunder. • Unit penyusun metabolit sekunder.	10
3	Mahasiswa mampu menjelaskan etnobotani, etnofarmakologi serta obat herbal Indonesia.	• Ketepatan menjelaskan perbedaan etnobotani, etnofarmakologi • Ketepatan menjelaskan klasifikasi obat herbal	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi	Kuliah & Diskusi:	• Etnobotani • Etnofarmakologi • Obat herbal Indonesia	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
			- Resume Materi			
4	Mahasiswa mampu menjelaskan penapisan fitokimia dan fitofarmakologi	Ketepatan menjelaskan perbedaan fitokimia dan fitofarmakologi	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	- fitokimia - fitofarmakologi	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan biosintesis senyawa metabolit sekunder	Ketepatan menjelaskan biosintesis metabolit sekunder	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	biosintesis metabolit sekunder	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan Terpenoid	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan terpenoid (hemiterpenoid, monoterpena, seskuiterpena, diterpena, triterpena, tetr, isoprena polimer, terpena dll)	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan terpenoid (hemiterpenoid, monoterpena, seskuiterpena, diterpena, triterpena, tetr, isoprena polimer, terpena dll)	

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
7	Mahasiswa mampu menjelaskan Terpenoid	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan terpenoid (hemiterpenoid, monoterpena, seskuiterpena, diterpena, triterpena, tetr, isoprena polimer, terpena dll)	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan terpenoid (hemiterpenoid, monoterpena, seskuiterpena, diterpena, triterpena, tetr, isoprena polimer, terpena dll)	5
8	Ujian Tengah Semester : Melakukan validasi penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					30
9	Mahasiswa mampu menjelaskan Alkaloid	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan Alkaloid (Pyrolidine, tropane, piperidine, pyrrolizidine, quinolizidine, isoquinoline, indole {turunan ornithin, lisin, tirosin, fenilalanin, triptofan})	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan Alkaloid (Pyrolidine, tropane, piperidine, pyrrolizidine, quinolizidine, isoquinoline, indole {turunan ornithin, lisin, tirosin, fenilalanin, triptofan})	20

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
10	Mahasiswa mampu menjelaskan Fenolik	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan fenolik (asam fenolat, flavol, kumarin, lignin, tanin, anthosianin, asam salisilat, flavonoid, fenil, propanoid dll)	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan fenolik (asam fenolat, flavol, kumarin, lignin, tanin, anthosianin, asam salisilat, flavonoid, fenil, propanoid dll)	5
11	Mahasiswa mampu menjelaskan senyawa yang mengandung nitrogen	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan senyawa yang mengandung nitrogen (nikotin, morfin, kokain, kafein, glukosinolat dll)	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan senyawa yang mengandung nitrogen (nikotin, morfin, kokain, kafein, glukosinolat dll)	5
12	Mahasiswa mampu menjelaskan senyawa aromatis	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan senyawa aromatis	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan senyawa aromatis	5

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		(senyawa aromatis sederhana, benzokuinon, turunan fenantrena, naptokuinon, fenil propano rantai terbuka, furan dan piran kumarin, asam humat, tanin terhidrolisa dll)			(senyawa aromatis sederhana, benzokuinon, turunan fenantrena, naptokuinon, fenil propano rantai terbuka, furan dan piran kumarin, asam humat, tanin terhidrolisa dll)	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan asam amino langka	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan asam amino langka	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan asam amino langka	5
14	Mahasiswa mampu menjelaskan senyawa sebagai antiaterogenik dan antihiperkolesterol emia	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan antiaterogenik dan antihiperkolesterol emia	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk : - Presentasi - Diskusi - Resume Materi	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan antiaterogenik dan antihiperkolesterol emia	5
15	Mahasiswa mampu menjelaskan senyawa sebagai	Ketepatan menjelaskan deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia,	Kriteria : Ketepatan dan penguasaan Bentuk :	Kuliah & Diskusi:	deskripsi, klasifikasi/golongan, struktur kimia, biosintesis, fungsi, contoh	5

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
	antioksidan dan antikanker	biosintesis, fungsi, contoh tumbuhan obat golongan antioksidan dan antikanker	- Presentasi - Diskusi - Resume Materi		tumbuhan obat golongan antioksidan dan antikanker	
16	Ujian Akhir Semester : Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa.					40

Catatan :

- 1) TM : Tatap Muka, BT : Belajar Terstruktur, BM : Belajar Mandiri
- 2) [TM: $1 \times (1 \times 50')$] dibaca kuliah tatap muka 1 kali (minggu) $\times$ 2 sks $\times$ 50 menit = 100 menit (2 jam)
- 3) [BT+BM: $(1 + 1) \times (2 \times 60')$] dibaca belajar terstruktur 2 kali (minggu) dan belajar mandiri 2 kali (minggu) $\times$ 2 sks $\times$ 60 menit = 240 menit (4 jam)
- 4) RPS : Rencana Pembelajaran Semester, RMK : Rumpun Mata Kuliah, PRODI : Program Studi.
- 5) Kriteria Penilaian :
 - Absensi : 10%
 - Tugas : 30%
 - UTS : 30%
 - UAS : 30%



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO
BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIIS
TADRIIS IPA**

RENCANA TUGAS MAHASISWA

MATA KULIAH	Senyawa Metabolit Sekunder			
KODE	IPA63010	SKS	2	SEMESTER 6
DOSEN PENGAMPU	Meirita Sari, M.Pd.Si			
BENTUK TUGAS				
Resume dan contoh contoh senyawa metabolit sekunder				
JUDUL TUGAS				
Menggambar struktur senyawa biokimia dan mendeskripsikan proses dari bagian struktur senyawa biokimia				
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH				
Mahasiswa mampu membedakan senyawa metabolit primer dan sekunder				
DESKRIPSI TUGAS				
Objek Garapan :				
Mahasiswa harus meresume senyawa metabolit sekunder yang telah dipilih dosen.				
METODE Pengerjaan Tugas				
1. Tugas secara individu				
BENTUK DAN FORMAT LUARAN				
a. Bentuk Luaran : Gambar senyawa biokimia				
b. Format luaran : Gambaran terstruktur beserta deskripsinya				
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN				
1. INDIKATOR: ketepatan dalam menjelaskan				
2. KRITERIA: lengkap dan jelas				
3. PENILAIAN: disesuaikan dengan mendeskripsian yang jelas				
JADWAL PELAKSANAAN				
Tugas diberikan setiap satu kali per minggu				
DAFTAR RUJUKAN				
1. Dewick, P.M., Medicinal Natural Products; a biosynthetic approach, John Wiley & Sons, LTD, 2002				
2. Luckner, M, Secondary Metabolism in Microorganisms, Plants, and Animals, VEB Gustav Fisher Verlag, Jena, 1990 <i>Concepts and Connection</i> . Fifth San Fransisco: Pearson Education.				
3. Kimball, John W. 1983. <i>Biology, Fifth Edition</i> . Addison-Wesley Publisihing Company, Inc				
4. Sumber-sumber dari internet				