

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MIKROBIOLOGI

Dr. Ir. Muhammad Zaki, M. Sc
Prof. Dr. M. Faisal, ST., M. Eng
Prof. Dr. Ir. Suhendrayatna, M. Eng
Ir. Abubakar, MT
Prof. Dr. Ir. Izarul Machdar, M.Eng
Prof. Dr. Ir. Syahiddin DS., MT



PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
(2022)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Mikrobiologi Semester : I Kode : TEK 101 SKS : 2

Program Studi : Teknik Kimia Dosen : 1) Dr. Ir. Muhammad Zaki, M. Sc
2) Prof. Dr. M. Faisal, ST., M. Eng
3) Prof. Dr. Ir. Suhendrayatna, M. Eng
4) Prof. Dr. Ir. Izarul Machdar, M. Eng
5) Ir. Abubakar, MT
6) Prof. Dr. Ir. Syahiddin DS., MT

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	
CPL-A	Mampu menerapkan matematika, sains, sains alam, dan prinsip engineering untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses kimia, dengan menunjukkan sikap religius.
CPL-F	Mampu menerapkan pemikiran inovatif dengan menguasai prinsip dan teknik perancangan peralatan untuk praktek keteknikan, dan tanggung jawab pada negara.

Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran (IKC)	
IKC-A.2	Mampu mengaplikasikan ilmu sains dalam memecahkan masalah rekayasa pada proses kimia dengan menunjukkan sikap religius
IKC-A.4	Mampu mengintegrasikan nilai-nilai islam dalam ilmu sains dan engineering
IKC-F.1	Mampu menerapkan pemikiran yang logis, sistematis dan inovatif dalam perancangan dan implementasi rekayasa proses kimia terkini

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

1. Mampu menjelaskan klasifikasi, jenis, morfologi, dan fisiologi mikroorganisme dalam kaitannya dengan fungsi mikroorganisme dalam industri;
2. Mampu memperkirakan kecepatan produksi terkait kecepatan pertumbuhan mikroorganisme;
3. Mampu memformulasikan skenario proses yang tepat untuk berbagai jenis produk yang berbasis reaksi biologi;
4. Mampu menggunakan mikroskop dan menyiapkan spesimen mikroba.

Pemetaan CPL Vs CPMK Vs Assesmen

Tipe Assesmen	Metode Assesmen	Bobot (%)	CPL A	CPL F		
			CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4
Tes Tertulis	Quiz 1	10%				
	Quiz 2	10%				
	UTS	30%				
	UAS	30%				
Tugas	Tugas 1	10%				
	Tugas 2	10%				

Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥ 87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN.

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
1	Mahasiswa memahami arah dan focus mata kuliah mikrobiologi	Pengantar Mikrobiologi, RPS, Kontrak Pembelajaran	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Pre-test: kemampuan dasar mahasiswa	5%
2	Mahasiswa mampu menjelaskan Gambaran umum mikrobiologi	1. Perkembangan dan aplikasi mikrobiologi dari dulu hingga kini, 2. Ruang lingkup mikrobiologi	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis perkembangan dan aplikasi mikrobiologi. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan perkembangan dan aplikasi mikrobiologi Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
3	mahasiswa mampu menjelaskan dan memecahkan metoda-metoda terkait dengan mikrobiologi	Metoda-metoda terkait dengan mikrobiologi dengan sub pokok bahasan: 1. pengenalan berbagai jenis mikroskop dan aplikasinya, 2. pewarnaan mikroba, 3. isolasi, 4. penumbuhan kultur murni, dan 5. penyimpanan kultur murni	Pendekatan: pemecahan masalah. Metode : diskusi presentasi, penugasan. Model : kooperatif.	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja kelompok dan melakukan presentasi di depan kelompok lainnya	Tes tertulis. Keterampilan. Sikap: kerjasama.	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
4	mahasiswa mampu menjelaskan struktur dan fungsi komponen sel mikroba	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sel prokaryotik, 2. Struktur sel bakteri, 3. Struktur sel archae, 4. Sel eukaryotik, 5. Membran sel dan fungsinya 	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis struktur dan fungsi komponen sel mikroba. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan struktur dan fungsi komponen sel mikroba Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%
5	mahasiswa mampu menjelaskan metabolisme mikroba	Metabolisme mikroba dengan sub pokok bahasan: <ol style="list-style-type: none"> 1. metabolisme aerobik, 2. metabolisme anaerobik, 3. klasifikasi mikroba berdasarkan nutrisi, dan 4. regulasi metabolisme; 	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis metabolisme mikroba. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan metabolisme mikroba. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
6	mahasiswa mampu menjelaskan genetika mikroba	Genetika mikroba dengan sub pokok bahasan: 1. Struktur dan fungsi DNA, 2. Regulasi ekspresi gen, 3. Perubahan informasi genetika sel	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis genetika mikroba. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan genetika mikroba. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan pertumbuhan mikroba	Pertumbuhan mikroba dengan sub pokok bahasan: 1. Cara mikroba berkembang dan model pertumbuhan monod, 2. Media dan kondisi untuk pertumbuhan mikroba, 3. Teknik pengukuran pertumbuhan mikroba.	Pendekatan: pemecahan masalah. Metode : diskusi presentasi, penugasan. Model : kooperatif.	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja kelompok dan melakukan presentasi di depan kelompok lainnya	Tes tertulis. Keterampilan. Sikap: kerjasama.	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	UTS dilaksanakan melalui ujian tulis, dengan kompetensi utama yang diukur adalah kompetensi afektif, ujian berbentuk essay Bahannya adalah dari pertemuan 1 - 7	Ujian tertulis	2 x 50	Mahasiswa menjawab materi ujian	Menganalisis kemampuan materi 1 hingga 7	15%
9	Mahasiswa mampu menjelaskan pengendalian mikroba	Pengendalian mikroba dengan sub pokok bahasan: 1. Hal-hal yang menyebabkan mikroba mati, 2. Pengendalian mikroba secara fisika, 3. Pengendalian mikroba secara kimia, teknik penyimpanan makanan	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis pengendalian mikroba. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan pengendalian mikroba. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
10	Mahasiswa mampu menjelaskan teknologi DNA rekombinan dan genomik	Teknologi DNA rekombinan dan genomik dengan sub pokok bahasan: 1. teknologi rekombinan, 2. aplikasi teknologi rekombinan DNA, 3. genomik, dan 4. keuntungan aplikasi genomik	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis teknologi DNA rekombinan dan genomik. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan teknologi DNA rekombinan dan genomik Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
11	Mahasiswa mampu menjelaskan seleksi, identifikasi, dan karakterisasi mikroba	Seleksi, identifikasi, dan karakterisasi mikroba dengan sub pokok bahasan: 1. seleksi, 2. identifikasi, dan 3. karakterisasi mikroba	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis seleksi, identifikasi, dan karakterisasi mikroba. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan seleksi, identifikasi, dan karakterisasi mikroba. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
12	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi mikroba dalam bioteknologi	<p>Aplikasi mikroba dalam bioteknologi dengan sub pokok bahasan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fermentasi anaerobik dan aerobik, 2. Pemanfaatan mikroba dalam pembuatan makanan/bahan kimia secara tradisional, 3. Pemanfaatan mikroba untuk menghasilkan enzim, 4. Biopestisida; dan 5. Antibiotik 	<p>Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.</p>	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	<p>Tes tertulis: Menganalisis aplikasi mikroba dalam bioteknologi. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan aplikasi mikroba dalam bioteknologi. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama</p>	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
13	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi mikroba dalam bioteknologi	Aplikasi mikroba dalam bioteknologi dengan sub pokok bahasan: 1. Pengendalian pencemaran lingkungan 2. Pengolahan air limbah	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis aplikasi mikroba dalam bioteknologi. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan aplikasi mikroba dalam bioteknologi. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
14	Mahasiswa mampu menjelaskan aplikasi mikroba dalam bioteknologi	Aplikasi mikroba dalam proses Industri	Pendekatan: ketrampilan proses. Metode : Ceramah, diskusi Model : PBL.	2 x 50	Dosen menjelaskan dan Mahasiswa dapat bertanya dan berdiskusi	Tes tertulis: Menganalisis aplikasi mikroba dalam bioteknologi. Ketrampilan: Ketepatan menjelaskan aplikasi mikroba dalam bioteknologi. Afektif: tepat waktu, tanggung jawab, kerjasama	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
15	Mahasiswa mampu <u>mempresentasikan</u> dan <u>bekerja sama</u>	Presentasi Tugas (studi kasus) <u>Catatan:</u> Mahasiswa secara berkelompok (3-4 mahasiswa per kelompok) diminta menyiapkan materi presentasi dengan topik terkait proses yang tepat untuk berbagai jenis produk yang berbasis reaksi biologi. Penilaian dilakukan terhadap (1) kualitas materi (2) orisinalitas (3) keakuratan data pendukung, (4) kualitas presentasi dan (5) kemampuan menjelaskan tulisan	Pendekatan: pemecahan masalah. Metode : diskusi presentasi, penugasan. Model : kooperatif.	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja kelompok dan melakukan presentasi di depan kelompok lainnya	Tes tertulis. Keterampilan. Sikap: kerjasama.	5%
16	Ujian Akhir Semester	UAS dilaksanakan melalui ujian tulis, dengan kompetensi utama yang diukur adalah kompetensi afektif, ujian berbentuk essay Bahannya adalah dari pertemuan 9 - 15	Ujian tertulis	2 x 50	Mahasiswa menjawab materi ujian	Menganalisis kemampuan materi 9 hingga 15	15%
TOTAL							100%

Note: Sesuai dengan Surat Edaran Rektor No. B/6108/UN11/PK.00.03/2020 Tentang Penyelenggaraan Pembelajaran pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021 Perkuliahan dilaksanakan secara Daring dengan Tetap Mengikuti Materi Kuliah yang disesuaikan dengan Kurikulum 2016-2020.

Sumber Belajar/Referensi:

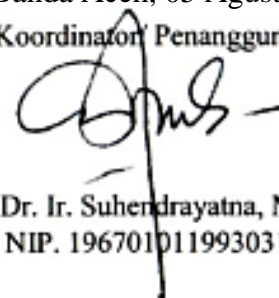
1. Brady, J J. E., 1990. *General Chemistry: Principles and Structure, 5th*, John Willey&Sons, Inc., New York Ed.
2. Keenan, K., 1989. *Kimia untuk Universitas* (terjemahan). Erlangga, Jakarta.
3. Brady, E and Senese, F., 2004. *Matter and Its Changes*, 4th Edition, New York: John Willey and Sons

Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Dr. Fauzi, S.T., M.T.
NIP. 197008111998031003

Banda Aceh, 05 Agustus 2022
Koordinator Penanggungjawab,



Dr. Ir. Suhendrayatna, M.Eng
NIP. 196701011993031004