UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Nama Mata Kuliah: **BIOTEKNOLOGI LINGKUNGAN**	Kode Mata Kuliah: 22060222J15	Rumpun Mata Kuliah:	Bobot (SKS): **2**	Semester:
Matakuliah Prasyarat:	Jenis Prasyarat:	Level Taksonomi Bloom: **C4 (Analisis)** **C5 (Evaluasi)** **C6 (Kombinasi)**	Tanggal Penyusunan: 25 Oktober 2023	Revisi Ke: **0**
OTORISASI:	Dosen Pengembang RPS: **Prof. Dr.Mashuri Masri, S.Si., M.Kes.**	Koordinator Mata Kuliah: **Prof. Dr.Mashuri Masri, S.Si., M.Kes.**	Ketua Program Studi: **Prof. Dr.drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si**	

CAPAIAN PEMBELAJARAN	**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL):**		Menguasai konsep biologi yang meliputi biologi sel dan sub sel (molekuler), genetika, evolusi, sistematik organisme, struktur dan fungsi, ekologi, dan penerapan biologi serta bioteknologi sel, organisme, ekologi, evolusi, dan biosfer. (CPL 2)
			Memiliki kemampuan mengembangkan dan mendalami keilmuan biologi atau cabang biologi yang terintegrasi dengan ilmu lain guna pemecahan masalah kehidupan. (CPL 4)
			Memiliki kemampuan, tanggung jawab, tanggung jawab moral, dan menilai dampak sosial dan lingkungan dari tindakan yang terkait dengan pengembangan biologi, bioteknologi, dan penyelamatan lingkungan. (CPL 9)

		Penyataan CPMK	Relasi dengan CPL	Taksonomi
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK):	1. Mahasiswa dapat menganalisis konsep dasar biodegradasi dan bioremediasi, serta aplikasi bioteknologi dalam pengelolaan pencemaran lingkungan melalui riset dan pemanfaatan teknologi mikroba, dengan fokus pada pengolahan limbah dan pemulihan ekosistem.	CPL 2	C4
		2. Mahasiswa dapat mengevaluasi solusi bioteknologi berbasis biodegradasi dan bioremediasi untuk mengatasi masalah pencemaran lingkungan, dengan mempertimbangkan integrasi konsep-konsep biologi, kimia, dan teknik lingkungan guna memberikan kontribusi terhadap pemecahan masalah kehidupan yang berkelanjutan.	CPL 4	C5
		3. Mahasiswa dapat memproyeksikan inovasi bioteknologi berbasis biodegradasi dan bioremediasi yang berkelanjutan untuk mengatasi pencemaran lingkungan, dengan mempertimbangkan dampak sosial, ekonomi, dan lingkungan, serta tanggung jawab moral dalam penerapannya pada pengelolaan limbah industri, pencemaran logam berat, dan pencemaran minyak.	CPL 9	C5

DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH:	Mata kuliah ini mempelajari secara garis besar Biodegradasi Bioremediasi, menganalisis penelitian terkait Biodegradasi Bioremediasi, mengelaborasi teknologi Biodegradasi Bioremediasi yang efektif dan efesien.
MATERI PEMBELAJARAN/POKOK BAHASAN:	1. Pendahuluan & Pengenalan RPS MK PIP 2. Konsep dasar Biodegradasi Bioremediasi 3. Aplikasi Biodegradasi dan Bioremediasi Melalui Riset 4. Konsep Desain Penelitian Biodegradasi Bioremediasi 5. Biodegradasi Polietilena 6. Bioaugmentasi 7. Potensi Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai 8. Pemanfaatan Konsorsium Bakteri Pada Limbah Tekstil 9. Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum 10. Pertumbuhan Kultur Konsorsium Dalam Minyak 11. Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi 12. Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri 13. Bakteri Indigenous Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu 14. Biodegradasi Kondisi Aerob
PUSTAKA:	1. https://prasetya.ub.ac.id/biodegradasi-dan-bioremediasi-sebagai-solusi-masalah-limbah-deterjen/ 2. https://www.researchgate.net/publication/47407096_BIODEGRADASI_SLUDGE_MINYAK_BUMI_DALAM_SKALA_MIKROKOSMOS_Simulasi_Sederhana_Sebagai_Kajian_Awal_Bioremediasi_Land_Treatment 3. http://www.ijsrp.org/research-paper-0214.php?rp=P262283
MEDIA PEMBELAJARAN:	Contextual teaching
TEAM TEACHING:	Prof. Dr.Mashuri Masri, S.Si., M.Kes.

	Jenis asesmen	**CPMK1**	**CPMK2**		**CPMK3**					
METODE PENILAIAN		**Sub CPMK ruang lingkup**	**Sub CPMK kajian penelitia**	**Sub CPMK kajian penelitian**	**Sub CPMK Potensi Bakteri Indigen**	**Sub CPMK Pemanfaatan Konsorsiu**	**Sub CPMK Pencemaran**	**Sub CPMK Bioremediasi Terhadap**	**Sub CPMK Bioremediasi Terhadap**	**Sub CPMK konsep**

		bioteknologi	n bioremediasi	bioaugmentasi	Dalam Biodegradasi Air Sungai	m Bakteri Pada Limbah Tekstil	Lingkungan Logam Berat Secara Umum	Pencemaran Tanah Minyak Bumi	Pencemaran Limbah Industri	Biodegradasi secara Aerob
	Kuis	√	√		√		√			√
	Tugas			√		√		√	√	
	~~**Praktek**~~									
	UTS	√	√	√						
	UAS				√	√	√	√	√	√

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN/ SUB CPMK	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	Menelaah silabus dan memberi masukan dalam rangka perbaikan desain pembelajaran	Pendahuluan & Pengenalan RPS MK PIP	Mahasiswa dapat memetakan arah pelaksanaan perkuliahan untuk membuat kesepakatan tentang model pembelajaran serta penilaian proses dan hasil belajar	Ketepatan dalam menjelaskan peran dan manfaat dalam menelaah silabus	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Mendeskirpsikan dan menjelaskan peran dan manfaat dalam menelaah silabus	Laptop, ppt, jurnal, buku	All
2	Menelaah materi tentang pengertian Biodegradasi Bioremediasi, peta pikir terkait hasil bacaan melalui diskusi dan kerja kelompok	Konsep dasar Biodegradasi Bioremediasi	Mahasiswa dapat mengetahui Biodegradasi Bioremediasi dan serta peranan bagi kehidupan manusia	Kemampuan menjelaskan Biodegradasi Bioremediasi dan serta peranan bagi kehidupan manusia	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Biodegradasi Bioremediasi dan serta peranan bagi kehidupan manusia	Laptop, ppt, jurnal, buku	All
3	Menelaaah Ceramah tentang Riset riset Biodegradasi Bioremediasi	Aplikasi Biodegradasi dan Bioremediasi	Mahasiswa mampu membedakan riset riset	Kemampuan untuk membedakan riset riset	10%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Aplikasi Biodegradasi dan Bioremediasi Melalui Riset	Laptop, ppt, jurnal, buku	All

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN/ SUB CPMK	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
		Melalui Riset	Biodegradasi Bioremediasi dengan riset bonggol keilmuan biologi yang lain.	Biodegradasi Bioremediasi dengan riset bonggol keilmuan biologi yang lain.						
4	Menancang Penelitian Awal Untuk Kajian Biodegradasi Bioremediasi	Konsep Desain Penelitian Biodegradasi Bioremediasi	Mahasiswa Mampu Membuat Desain Penelitian Awal Untuk Kajian Biodegradasi Bioremediasi	Kemampuan untuk Membuat Desain Penelitian Awal Untuk Kajian Biodegradasi Bioremediasi	10%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Konsep Desain Penelitian Biodegradasi Bioremediasi	Laptop, ppt, jurnal, buku	All
5	Menganalisa Biodegradasi Polietilena	Biodegradasi Polietilena	Mahasiswa Mampu Mengaplikasikan Penelitian Tentang Biodegradasi Polietilena	Kemampuan untuk Mengaplikasikan Penelitian Tentang Biodegradasi Polietilena	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Biodegradasi Polietilena	Laptop, ppt, jurnal, buku	All
6	Mengembangkan berbagai jenis Bioaugmentasi	Bioaugmentasi	Mahasiswa memiliki Kemampuan dlm mengetahui berbagai jenis Bioaugmentasi	Kemampuan untuk mengetahui berbagai jenis Bioaugmentasi	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Jenis Bioaugmentasi	Laptop, ppt, jurnal, buku	All

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN/ SUB CPMK	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
7	Mempresentasikan Contoh penelitian dgn tema Potensi Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai	Potensi Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai	Mahasiswa Mampu Mengeksplorasi Kemampuan Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai	Kemampuan untuk Mengeksplorasi Kemampuan Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50")	Potensi Bakteri Indigen Dalam Biodegradasi Air Sungai	Laptop, ppt, jurnal, buku	All
8	Mempresentasikan Contoh penelitian dgn tema Pemanfaatan Konsorsium Bakteri Pada Limbah Tekstil	Pemanfaatan Konsorsium Bakteri Pada Limbah Tekstil	Mahasiswa Mampu Memanfaatkan Konsorsium Bakteri Utk Biodegradasi Limbah Tekstil	Kemampuan untuk Memanfaatkan Konsorsium Bakteri Utk Biodegradasi Limbah Tekstil	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50")	Pemanfaatan Konsorsium Bakteri Pada Limbah Tekstil	Laptop, ppt, jurnal, buku	All
9	UJIAN TENGAH SEMESTER									
10	Menganalisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum	Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum	Mahasiswa Mampu Menganalisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum	Kemampuan untuk menganalisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum	10%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50")	Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Secara Umum	Laptop, ppt, jurnal, buku, software	All
11	Menganalisis Proses Pertumbuhan Kultur Konsorsium Dalam Minyak	Pertumbuhan Kultur Konsorsium Dalam Minyak	Mahasiswa Mampu Menganalisis Proses Pertumbuhan	Kemampuan untuk menjelaskan Pertumbuhan Kultur	10%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50")	Pertumbuhan Kultur Konsorsium Dalam Minyak	Laptop, ppt, jurnal, buku, software	All

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN/ SUB CPMK	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
			Kultur Konsorsium Dalam Minyak	Konsorsium Dalam Minyak						
12	Mengubungkan Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi	Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi	Mahasiswa Mampu Memahami Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi	Kemampuan untuk menjelaskan Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi	10%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Bioremediasi Terhadap Pencemaran Tanah Minyak Bumi	Laptop, ppt, jurnal, buku, software	All
13	Menganalisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri	Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri	Mahasiswa Mampu Menganalisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri	Kemampuan untuk menjelaskan Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Analisis Resiko Pencemaran Lingkungan Logam Berat Merkuri	Laptop, ppt, jurnal, buku, software	All
14	Mahasiswa mampu mempresentasikan penelitian dgn tema Bakteri Indigenous Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu	Bakteri Indigenous Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu	Mahasiswa Mampu Memanfaatkan Bakteri Indigenous Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu	Kemampuan untuk menjelaskan Bakteri Indigenous Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu	5%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Bakteri Indigenous Dalam Biodegradasi Limbah Cair Pabrik Tahu	Laptop, ppt, jurnal, buku, software	All
15	Mahasiswa Mampu mempresentasikan penelitian dg tema Memahami Biodegradasi Kondisi Aerob	Biodegradasi Kondisi Aerob	Mahasiswa Mampu Memahami Biodegradasi Kondisi Aerob	Kemampuan untuk menjelaskan Biodegradasi Kondisi Aerob	10%	Ceramah, diskusi interaktif	(TM:1x (2x50”)	Biodegradasi Kondisi Aerob	Laptop, ppt, jurnal, buku, software	All

MINGGU KE-	KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN/ SUB CPMK	BAHAN KAJIAN (MATERI)	METODE PENILAIAN			METODE PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	PENGALAMAN BELAJAR MAHASISWA	MEDIA PEMBELAJARAN	REFERENSI
			INDIKATOR	KRITERIA	BOBOT					
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
16	UJIAN TENGAH SEMESTER									

Integrasi-Interkoneksi

1. Mata kuliah pendukung integrasi-interkoneksi:
2. Level integrasi-interkoneksi
   a. Filosofi
      Memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai integrasi interkoneksi berbagai kejadian alam yang berkaitan dengan materi kuliah berupa ayat-ayat kauliyah dan ayat kauniah.
   b. Materi
      Meliputi kajian teoritis/empiris mengenai sumber dan penggunaan energi berupa ayat kauniah atau ayat kauliyah yang dapat dinalar secara ilmiah dan diyakini secara imaniyah.
3. Proses integrasi-interkoneksi dilaksanakan dalam bentuk ceramah, diskusi, tulisan, dan presentasi mengenai materi yang terkait dengan kompetensi kuliah

Disusun/Direvisi oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	Dosen Pengampu	Ketua Program Studi	Dekan
Prof. Dr. Ulfah Utami, M.Si	**Prof. Dr. Ulfah Utami, M.Si**	**Prof. Dr.drh. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si**	**Prof. Dr. Sri Harini, M.Si.**