



UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
FAKULTAS ILMU HAYATI
PROGRAM STUDI BIOLOGI PROGRAM SARJANA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah (MK)	Kode MK	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tanggal Penyusunan
Bioteknologi	BIO3125	Mata Kuliah Wajib	3	V	
	Dosen Pengembang RPS Vebrita Sari, M.Si		Dosen Pengampu MK Vebrita Sari, M.Si		Ketua Prodi Awari Susanti, M.Si
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL Prodi	<p>CP1 Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious</p> <p>CP2 Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.</p> <p>CP3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila</p> <p>CP4 Berperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada Negara dan bangsa</p> <p>CP5 Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, kepercayaan serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.</p> <p>CP6 Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p> <p>CP10 Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.</p> <p>CP11 Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumberdaya hayati, dan lingkungan</p> <p>CP13 Menguasai konsep statistika, biofisika, kimia organik dan biokimia.</p> <p>CP16 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur</p> <p>CP19 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data</p> <p>CP24 Mampu mengaplikasikan bidang ilmu biologi dalam menyelesaikan permasalahan di bidang biodiversitas dan lingkungan serta dapat mengeksplorasi bidang bioprospeksi dengan memanfaatkan ilmu bioteknologi modern agar bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>CP29 Mampu menyajikan alternatif solusi terhadap masalah dibidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dalam lingkup spesifik yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara tepat</p> <p>CP30 Mampu menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi, melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan secara monodisipliner</p> <p>CP31 Mampu memanfaatkan, mengembangkan dan melestarikan sumber daya hayati secara berkelanjutan berbasis kearifan lokal (Local wisdom), dengan didukung oleh inovasi dan penerapan bioteknologi yang modern</p>			
	CP-MK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami rencana pembelajaran pemuliaan tanaman selama satu semester dan mengerti sejarah, konsep, teori dan nilai penting ilmu Bioteknologi 2. Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar dari teknologi DNA rekombinan 3. Mahasiswa mampu memahami prinsip dasar dari teknologi DNA rekombinan 4. Mahasiswa mampu memahami proses skrining plasmid rekombinan 5. Mahasiswa mampu memahami proses bioteknologi tanaman, Pendahuluan ,metode konvensional, Metode non konvensional (kultur jaringan dan rekayasa genetika). 			

		<ol style="list-style-type: none"> 6. Mahasiswa mampu memahami proses Bioteknologi tanaman, Tranformasi tanaman dengan plasmid Ti, Metode fisik untuk transfer gen ke tanaman, contoh-contoh dan aplikasi tanaman transgenic 7. Mahasiswa mampu memahami Bioteknologi mikroba, insektisida mikroba, Toksin bt, Baculovirus sebagai agen biokontrol. 8. Mahasiswa mampu menyelesaikan evaluasi melalui UTS 9. Mahasiswa mampu memahami bioteknologi sebagai produk komersil; menerapkan konsep dasar mikroba sebagai produk komersil dan memahami konsep bioteknologi produk komersil. 10. Mahasiswa mampu memahami bioteknologi sebagai produk komersil; menerapkan konsep dasar mikroba sebagai produk komersil dan memahami konsep bioteknologi produk komersil. 11. Mahasiswa mampu merangkum bioteknologi insektisida mikroba; menjelaskan penggunaan mikroba sebagai pestisida; dan mampu menerapkan konsep bioteknologi perlindungan tanaman dan Insektisida bakteri 12. Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam mikroba serta mampu menjelaskan peran mikroba Plant Growth Promoting Rhizo Bacteria (PGPB) 13. Mahasiswa mampu memahami analisis sidik jari DNA 14. Mahasiswa mampu memahami terapi gen 15. Mahasiswa mampu memahami aplikasi dan regulasi penggunaan bioteknologi 16. Mahasiswa mampu menyelesaikan evaluasi melalui UAS 	
Deskripsi Singkat MK		Meliputi pembahasan tentang : Pendahuluan, Prinsip dasar teknologi DNA rekombinan, Teknik molekuler, Bioteknologi mikroba: produk komersial, Bioteknologi tanaman, Bioteknologi mikroba: insektisida mikroba, Bioteknologi mikroba PGPB, Bioteknologi mikroba :diagnostik molekuler, Bioteknologi hewan, Profil DNA dan forensik molekuler, Terapi gen dan regulasi dan Paten	
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrak Perkuliahan dan Pendahuluan 2. Teknologi DNA rekombinan 3. Teknologi DNA rekombinan 4. Skrining plasmid rekombinan 5. Bioteknologi tanaman 6. Bioteknologi tanaman 7. Bioteknologi mikroba 8. UTS 9. Bioteknologi sebagai produk komersi 10. Bioteknologi sebagai produk komersil 11. Bioteknologi insektisida mikroba 12. Bioteknologi mikroba PGPB 13. Sidik jari DNA 14. Terapi gen 15. Aplikasi dan regulasi penggunaan bioteknologi 16. UAS 	
Pustaka		Glick, B.R. and Pasternak, J.J. 2010. Moleculer Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA (5th ed). Washongton DC: ASM Press Prasad, R; Gill, S.S; Tuteja, N. 2018. New and Future Developments in Microbial Biotechnology and Bioengineering. Elsevier Jurnal terkait	
Media Pembelajaran		Perangkat Lunak:	Perangkat Keras:
		Print Out Materi dan Video	PC/Laptop, Projector
Team Teaching		Vebrita Sari, M.Si Awari Susanti, M.Si	

		Dr,Syamsul Bachry, M.Si			
Matakuliah Prasyarat		Genetika			
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CP MK)	Indikator	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Kriteria, Bentuk dan Bobot Penilaian
1	Kontrak Perkuliahan dan pendahuluan, Definisi bioteknologi, Bioteknologi konvensional, Bioteknologi modern,Proses-proses bioteknologi.	Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan definisi bioteknologi, perbedaan bioteknologi konvensional dan modern, perkembangan bioteknologi	Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Kontrak Kuliah Konsep dan ruang lingkup pemuliaan tanaman: <ul style="list-style-type: none"> • Konsep pemuliaan • Ruang lingkup pemuliaan • Kontribusi Bioteknologi 	Luring (Offline) <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok Daring (Online) <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom • e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet 	Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan Teknik non-test: Meringkas materi kuliah
2	Prinsip dasar dari teknologi DNA rekombinan, Enzim restriksi, Vektor (plasmid),Prosedur kloning DNA rekombinan	Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan perangkat teknologi DNA dan fungsinya	Teknologi DNA rekombinan	Luring (Offline) <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok • Tugas-1 Daring (Online) <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning:60 menit Classroom • Tugas dikumpulkan secara daring melalui google classroom 	Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan Teknik non-test & test: Meringkas materi kuliah dan tanya jawab
3	Prinsip dasar dari teknologi DNA rekombinan, Enzim restriksi, Vektor (plasmid),Prosedur kloning DNA rekombinan	Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan proses kloning DNA	Teknologi DNA rekombinan	Luring (Offline) <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok Daring (Online) <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom • e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet 	Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan Teknik non-test & test: Meringkas materi kuliah dan tanya jawab
4	Skrining plasmid rekombinan	Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan proses skrining plasmid rekombinan	Skrining plasmid rekombinan	Luring (Offline) <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi 	Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan

				<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi dalam kelompok • Tugas-2 <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning:60 menit Classroom <p>Tugas dikumpulkan secara daring melalui google classroom</p>	<p>penguasaan</p> <p>Test : Tanya Jawab</p>
5	<p>Bioteknologi tanaman, Pendahuluan ,metode konvensional, Metode non konvensional (kultur jaringan dan rekayasa genetika).</p>	<p>Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan metode-metode bioteknologi tanaman</p>	<p>Bioteknologi tanaman</p>	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom • e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet 	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Meringkas materi kuliah</p>
6	<p>Bioteknologi tanaman, Tranformasi tanaman dengan plasmid Ti, Metode fisik untuk transfer gen ke tanaman, contoh-contoh dan aplikasi tanaman transgenik</p>	<p>Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan metode-metode transformasi pada tanaman</p>	<p>Bioteknologi tanaman</p>	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok • Tugas-3 <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning:60 menit Classroom <p>Tugas dikumpulkan secara daring melalui google classroom</p>	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Meringkas materi kuliah</p>
7	<p>Bioteknologi mikroba, produk komersial, Produksi farmasi, Restriksi endonuklease, Molekul biologi, Antibiotika, Biopolimer</p>	<p>Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan metode dalam bioeknologi mikroba</p>	<p>Bioteknologi mikroba</p>	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom • e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet 	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Meringkas materi kuliah</p>
8	<p>UTS/ Ujian Tengah Semester: melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya</p>				

9-10	Mahasiswa mampu memahami Bioteknologi sebagai produk komersil; menerapkan konsep dasar mikroba sebagai produk komersil dan memahami konsep bioteknologi produk komersil.	Ketepatan mahasiswa memahami dan mengetahui produk komersial	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan tahap-tahap produk hasil bioteknologi mikroba produk komersil • Dapat megelompokan jenis mikroba untuk produk hasil komersil • Dapat menjelaskan Pemanfaatan mikrobia dalam industri biotenologi. 	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok • Tugas-4 <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning:60 menit Classroom <p>Tugas dikumpulkan secara daring melaluigoogle classroom</p>	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Tanya Jawab</p>
10	Memahami metode seleksi tongkol ke baris dan berulang timbal balik	Mampu memahami tentang tongkol ke baris dan seleksi berulang timbal balik	<p>Metode seleksi dan pemuliaan tanaman menyerbuk silang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seleksi tongkol ke baris • Seleksi berulang timbal balik 	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom • e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet 	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test:Tanya Jawab</p>
11	Mahasiswa mampu memahami Bioteknologi insektisida mikroba; menjelaskan penggunaan mikroba sebagai pestisid; dan dapat menerapkan konsep bioteknologi untuk perlindungan tanaman	Ketepatan mahasiswa memahami, merangkum bioinsektisida, penggunaannya dan penerapannya untuk perlindungan tanaman	<ul style="list-style-type: none"> • Bioinsektisida: toksin bt (Bacillus thuringiensis) dan bacullovirus • Insektisida bakteri • Insektisida Viral dan nematoda 	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok • Tugas-5 <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning:60 menit Classroom <p>Tugas dikumpulkan secara daring melaluigoogle classroom</p>	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Tanya Jawab</p>
12	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa macam mikroba serta mampu menjelaskan peran mikroba Plant Growth Promoting Rhizo Bacteria (PGPB)	Ketepatan mahasiswa memahami dan menjelaskan jenis dan peran mikroba Plant Growth Promoting Rhizo Bacteria (PGPB)	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan Fiksasi N, nitroge-nase dan nodulasi • Mengetahui secara teori dan aplikasi bakteri penambatan nitrogen secara non simbiotik • Mengetahui secara teori dan aplikasi bakteri penambatan nitrogen secara simbiotik 	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom 	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Tanya Jawab</p>

				e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet	
13	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan analisis sidik jari DNA	Ketepatan memahami analisis sidik jari DNA	Sidik jari DNA	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok • Tugas-6 <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning:60 menit Classroom <p>Tugas dikumpulkan secara daring melaluigoogle classroom</p>	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Tanya Jawab</p>
14	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan terapi gen	Ketepatan memahami terapi gen	Terapi gen	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom <p>e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet</p>	<p>Kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan <p>Teknik non-test: Tanya Jawab</p>
15	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan aplikasi dan regulasi penggunaan bioteknologi	Ketepatan memahami aplikasi dan regulasi penggunaan bioteknologi	Aplikasi dan regulasi penggunaan bioteknologi	<p>Luring (Offline)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Diskusi dalam kelompok <p>Daring (Online)</p> <ul style="list-style-type: none"> • e-Learning: 60 menit Classroom • e-Learning : You tube an artikel ilmiah bersumber dari Internet Artikel ilmiah bersumber dari Internet 	<p>Kriteria: Ketepatan, kejelasan, dan penguasaan</p> <p>Teknik non-test: Tanya Jawab</p>
16	UAS/Ujian Akhir Semester : Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa				

