

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
TINJAUAN MATAKULIAH.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Keterkaitan Buku Ajar dengan Materi Kuliah	2
C. Identitas Mata Kuliah.....	3
C.1. Deskripsi Substansi Perkuliahan	3
C.2. Capaian Pembelajaran	4
C.3. Manfaat Mata Kuliah	6
C.4. Organisasi Mata Kuliah.....	7
C.5. Metode dan Strategi Pembelajaran	9
C.7. Komponen Penilaian.....	10
C.8. Pejadwalan Perkuliahan.....	11
Bab 1. Gambaran Umum Bioteknologi Tanaman	13
1.1. Capaian Pembelajaran.....	13
1.2. Pemaparan Materi.....	13
1.2.1. Definisi dan Ruang Lingkup Bioteknologi	13
1.2.2. Bioteknologi Konvensional dan Moderen	14
1.2.3. Cabang-Cabang Bioteknologi	15
1.2.4. Peran Bioteknologi dalam Pertanian.....	16
1.3. Ringkasan.....	17
1.4. Latihan dan Evaluasi	17
BAB 2. Materi Genetik dan Dogma Sentral Biologi.....	19
2.1. Capaian Pembelajaran.....	19
2.2. Pemaparan Materi.....	19
2.2.1. Struktur dan Fungsi DNA, RNA, dan Protein	19
2.2.2. Replikasi DNA	20
2.2.3. Transkripsi DNA.....	21
2.2.4. Translasi dan Sintesis Protein.....	21

2.3.5. Regulasi Ekspresi Gen.....	22
2.3. Ringkasan.	22
2.4. Latihan dan Evaluasi.....	23
BAB 3. Teknologi DNA Rekombinan.....	24
3.1. Capaian Pembelajaran	24
3.2. Pemaparan Materi	24
3.2.1. Sejarah Singkat Teknologi DNA Rekombinan.....	24
3.2.2. Teknologi DNA Rekombinan dalam Bioteknologi Tanaman.....	25
3.2.3. DNA Plasmid.....	27
3.3.4. Amplifikasi DNA menggunakan <i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR).....	28
3.3.5. Enzim Restriksi.....	29
3.3.6. Penggabungan Fragmen DNA dengan Ligase	31
3.3. Ringkasan	37
3.4. Latihan dan Evaluasi.....	37
BAB 4. Transformasi Genetika.....	40
4.1. Capaian Pembelajaran	40
4.2. Pemaparan Materi	40
4.2.1. Transformasi Genetik di Tanaman	41
4.2.2. Transformasi Genetik di Bakteri	45
4.2.3. Seleksi Transforman.....	47
4.3. Ringkasan	52
4.4. Latihan dan Evaluasi.....	53
Bab 5. Pengaturan Ekspresi Genetik.....	55
5.1. Capaian Pembelajaran	55
5.2. Pemaparan Materi	55
5.2.1. Pengantar Pengaturan Ekspresi Genetik.....	55
5.2.2. Overaktivasi Gen melalui Teknik Overekspresi.....	56
5.2.3. Inaktivasi Gen melalui Pendekatan <i>Knock Out</i> dan <i>Knock Down</i>	59
5.3. Ringkasan	63
5.4. Latihan dan Evaluasi	64
Bab 6. Teknik Analisis Molekular dalam Bioteknologi.....	65
6.1. Capaian Pembelajaran	65
6.2. Pemaparan Materi	65
6.2.1. Analisis Berbasis DNA/RNA.....	65

Pengantar Bioteknologi Tanaman

6.2.2. Analisis Berbasis Protein	78
6.3. Ringkasan	88
6.4. Latihan dan Evaluasi	89
Bab 7. Regulasi Produk Bioteknologi Modern.....	91
7.1. Capaian Pembelajaran.....	91
7.2. Pemaparan Materi.....	91
7.2.1. Kajian Regulasi Produk Bioteknologi (PRG).....	91
7.2.2. Pentingnya Regulasi Produk Bioteknologi.....	92
7.2.3. Pendekatan Regulasi PRG di Berbagai Negara	93
7.2.4. Keamanan Hayati (<i>Biosafety</i>) dalam Bioteknologi.....	94
7.2.5. Regulasi Keamanan Hayati PRG.....	96
7.2.6. Regulasi Keamanan Pangan dan Labeling Produk PRG.....	97
7.2.7. Keamanan Lingkungan dan Evaluasi Dampak PRG.....	101
7.2.8. Etika dan Kebijakan dalam Pengembangan Produk Bioteknologi	105
7.3. Ringkasan	107
7.4. Latihan dan Evaluasi.	108
Bab 8. Kajian Riset Pengembangan Bioteknologi Tanaman.....	110
8.1. Capaian Pembelajaran.....	110
8.2. Pemaparan Materi.....	110
8.2.1. Bioteknologi Tanaman untuk Menghadapi Cekaman Biotik	110
8.2.2. Bioteknologi Tanaman untuk Menghadapi Cekaman Abiotik.....	114
8.2.3. Bioteknologi Tanaman untuk Kesehatan	121
8.2.4. Bioteknologi Tanaman untuk Peningkatan Kesuburan Tanah	124
8.2.5. Peningkatan Toleransi Tanaman terhadap Kondisi Tanah Buruk (secara tidak langsung meningkatkan kesuburan).....	126
8.3. Ringkasan	127
8.4. Latihan dan Evaluasi	128
DAFTAR PUSTAKA.....	132
INDEKS.....	139
GLOSARIUM	143