

SILABUS BIOTEKNOLOGI

Mata kuliah	: Bioteknologi
Kode	: BIO 242
SKS	: 2 SKS
Semester	: VI
MK Prasyarat	: Mikrobiologi (BIO 236)

Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah bioteknologi ini terutama menjelaskan bioteknologi mengenai: pengertian bioteknologi, manfaat, aplikasi, dan produk-produk yang dihasilkan.

Matakuliah bioteknologi ini menjelaskan mengenai: (1) Pengertian bioteknologi, ruang lingkup biotek, sejarah perkembangan biotek, manfaat aplikasi bioteknologi dalam berbagai bidang antara lain: makanan (pangan), pertanian (sandang), lingkungan (papan), kesehatan, dan energi. (2) Rekayasa genetika (teknologi DNA rekombinan), individu transgenik, dan prospek manfaat aplikasi rekayasa genetika dalam berbagai bidang kehidupan. (3) Bioteknologi fermentasi; prinsip kultivasi mikroba, desain bioreaktor, dan desain media. (4) Bioteknologi enzim; peranan komersial enzim terisolasi, sumber-sumber enzim, produksi enzim, legislasi enzim, dan imobilisasi enzim. (5) Bioteknologi tumbuhan, kultur sel tumbuhan, fusi protoplas, dan prospek kultur tumbuhan dan tumbuhan transgenik. (7) Bioteknologi hewan, kultur sel hewan, prospek kultur sel hewan dan hewan transgenik. (8) Antibodi monoklonal prinsip dasar dan aplikasinya (9) bioteknologi lingkungan. (10) bioteknologi bahan bakar biologi.

Kompetensi Mata Kuliah

Setelah mengikuti matakuliah bioteknologi ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi menjelaskan dan membandingkan: pengertian bioteknologi, teknobiologi, manfaat, aplikasi, dan produk-produk yang dihasilkan.

Setelah mengikuti matakuliah bioteknologi ini diharapkan mahasiswa memiliki kompetensi menjelaskan pengertian bioteknologi, dan manfaat aplikasinya dalam berbagai bidang kehidupan.

Strategi Perkuliahan

A. Tatap muka: (1) Kuliah tatap muka, (2) Diskusi, (3) Praktikum

B. Non tatap muka: (1) Tugas mandiri.

Sumber Bahan

A. Textbook:

1. Primrose, S.B. (1987). *Modern Biotechnology*. London: Blackwell Scientific Publications.
2. Thieman, William.J., and Palladino, Michael, A. (2013). *Introduction to Biotechnology*. 3rd edition. Boston: Pearson.

B. Acuan/Referensi:

1. Baret, J.M., Peter Abramoff, Kumaran, A.K., and Millington, W.F. (1986). *Biology*. Prentice Hall: New Jersey
2. Higgins, I.J. (1985). *Biotechnology Principles and Applications*. London: Blackwell Scientific Publications.
3. Raven, P.H. (1986). *Biology*. New York: Times Mirror/Mosby College Publishing.

Penilaian

No.	Jenis Tagihan	Bobot (%)
1.	Kehadiran dan partisipasi kuliah	30
2.	Tugas-tugas	20
3.	Ujian tengah semester (sisipan)	20
4.	Ujian semester (final)	30
Jumlah		100

Kegiatan Perkuliahan

No.	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Strategi Perkuliahan	Buku Acuan
1.	Dapat menjelaskan pengertian, sejarah, dan ruang lingkup biotek manfaat, prospek, dan produk-produk biotek	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian bioteknologi 2. Ruang lingkup biotek 3. Sejarah perkembangan biotek 4. Biotek konvensional dan modern 5. Metode-metode pendukung biotek 6. Manfaat aplikasi biotek dalam bidang sandang, pangan, papan, kesehatan, dan energi. 	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
2.	Dapat menjelaskan struktur gena prokariot dan eukariot, dan rekayasa genetika	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian kromosom, DNA, gena, genom, dan plasmid 2. Struktur dasar gena prokariot dan eukariot, plasmid 3. Dogma sentral ekspresi gena 4. Rekayasa genetika 5. Protein sebagai produk 	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
3.	Polimerase chains reaction (PCR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Polimerase chains reaction (PCR) 2. Peralatan PCR 3. Bahan PCR 4. Prosedur PCR 5. Aplikasi PCR 		
4.	Dapat menjelaskan teknologi DNA rekombinan dan transgenik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi DNA rekombinan 2. Regulasi dan pengendalian eksperimentasi DNA rekombinan 3. Individu transgenik 4. Prospek individu transgenik 	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
5.	Dapat menjelaskan rekayasa genetika (teknologi DNA rekombinan) dan aplikasinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peralatan TDR 2. Material TDR 3. Prosedur rekayasa genetika 4. Aplikasi rekayasa genetika dalam produksi human protein, hormone, <i>Human growth factor</i>, Faktor pembekuan darah (<i>Clothing Factor</i>) VII dan IX, Interferon B 		
6.	Dapat menjelaskan teknologi fermentasi dan manfaatnya bagi biotek bioteknologi fermentasi dan aplikasinya	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bioteknologi fermentasi 2. Sifat fermentasi 3. Prinsip kultivasi mikroba dalam sistem cair 4. Desain bioreaktor 5. Desain media 6. Instrumentasi dan pengendalian proses dalam bioreaktor 7. Proses <i>up stream</i> dan <i>down stream</i> 8. Aplikasi biotek fermentasi dalam produksi minuman dan makanan 	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
7.	Dapat menjelaskan pengukuran hasil teknologi fermentasi pada substrat padat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknik pengukuran 2. Pemindahan massa dan energi 3. Peningkatan skala 4. Fermentasi substrat padat 	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1

8.	Dapat menjelaskan enzim dan perannya dalam bioteknologi	1. Peranan komersial enzim terisolasi 2. Sumber enzim 3. Produksi enzim 4. Legislasi enzim 5. Imobilisasi enzim 6. Sifat imobilisasi enzim	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
9.	Dapat menjelaskan metode-metode pendukung biotek (teknobiologi)	1. Seleksi dan penyaringan 2. Pemeliharaan kultur 3. Mutagenesis 4. Hibridisasi seksual 5. Proses paraseksual	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
10.	Ujian Sisipan I			
11.	Dapat menjelaskan produksi massal enzim untuk komersial	1. Prinsip penanganan massa cair 2. Teknologi penanganan massa cair 3. Pemisahan fase padat dan cair 4. Produk dalam fase padat 5. Isolasi produk dari fase encer bening 6. Stabilitas produk	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
12.	Dapat menjelaskan biotek tanaman, manfaat dan aplikasinya	1. Bioteknologi tumbuhan 2. Kultur sel tumbuhan: prinsip dasar, dan aplikasi 3. Prospek tumbuhan transgenik	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
13.	Dapat menjelaskan biotek hewan, manfaat dan aplikasinya	1. Bioteknologi hewan 2. Kultur sel hewan: prinsip dasar, dan aplikasi 3. Antibodi monoklonal	Presentasi, Diskusi dan Klarifikasi	1
14.	Dapat menjelaskan rekayasa genetika (teknologi DNA rekombinan) dan aplikasinya	1. Hewan transgenic 2. Terapi gen embrional 3. Terapi gen dewasa	Presentasi dan diskusi	
15.	Dapat menjelaskan bioteknologi hewan, dan aplikasinya	1. Antibodi monoclonal (MAb) 2. Prosedur produksi MAb 3. Kegunaan antibodi monoklonal	Presentasi dan diskusi	
16.		Kontribusi Biotek bagi Kesejahteraan Umat Manusia	Seminar dan diskusi	
17.	Ujian Final			

Keterangan:

No. Pertemuan ke/minggu ke

Yogyakarta, 10th Februari 2015
Dosen Pengampu

Dr. Heru Nurcahyo