

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

I	<p>Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) Merupakan capaian pembelajaran yang diturunkan dari Profil Lulusan Program Studi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sikap <ol style="list-style-type: none"> a. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan b. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri 2. Keterampilan Umum <ol style="list-style-type: none"> a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya. b. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data. c. Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya 3. Keterampilan Khusus <ol style="list-style-type: none"> a. Mampu Memiliki Kemampuan Untuk Membuat Keputusan Sesuai Bidang Keahliannya Dalam Menyelesaikan Masalah Secara Sistematis, Logis Dan Kreatif dalam Pendidikan b. Mampu Melakukan Evaluasi Secara Kritis Terhadap Hasil Kerja Dan Keputusan Yang Dibuat Dalam Melaksanakan Pekerjaannya. c. Mampu menciptakan kepribadian yang profesional, kreatif, kompetitif, berkarakter dan berbasis kewirausahaan serta berkepribadian luhur dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa serta memiliki etos kerja dan dedikasi tinggi 4. Pengetahuan <ol style="list-style-type: none"> a. Mampu menguasai konsep dan prinsip dasar biologi berkaitan dengan Biologi Umum, Botani Tumbuhan Rendah dan Tinggi, Zoologi Invertebrata dan Vertebrata, Perkembangan Hewan dan Tumbuhan, Mikrobiologi, Struktur Hewan, Anatomi, Fisiologi, Bioteknologi, Biologi
----------	--

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

	<p>Sel, Ekologi, Biokimia dan Bio Konservasi serta mengaplikasikannya dalam melaksanakan tugas sebagai pendidik yang professional.</p> <p>b. Mampu menganalisis situasi nyata untuk menemukan permasalahan dan merancang alternatif pemecahan masalah berdasarkan kajian ilmu dalam bidang Pendidikan Biologi.</p> <p>c. Mampu mengoperasikan peralatan laboratorium biologi dan mendemonstrasikan sikap ilmiah dan inovatif dalam pembelajaran laboratorium biologi serta menggunakan media pembelajaran berbasis ICT.</p> <p>d. Mampu melakukan pengelolaan bagian-bagian dari proses pendidikan biologi atau dalam menyiapkan, menangani, dan mengelola bahan biologi di bidang lingkungan dan kesehatan guna dalam pembelajaran Biologi.</p>
II	<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Setelah mempelajari Pengantar Bioteknologi, mahasiswa memiliki pengetahuan, sebagai berikut:</p> <p>a. Mampu menjelaskan konsep dasar bioteknologi dan aplikasinya di Indonesia, agar peserta didik dapat konsep dasar bioteknologi yang melibatkan makhluk hidup untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi dan kesehatan manusia</p> <p>b. Mampu menerangkan permasalahan dalam pemanfaatan bioteknologi di Indonesia</p> <p>c. Mampu menerangkan rekayasa genetika dan sel</p> <p>d. Mampu menerangkan prinsip modifikasi organisme hidup menurut keperluan manusia</p> <p>e. Mampu menerangkan pemuliaan yang memperkerjakan seleksi buatan dan hibridisasi</p> <p>f. Menganalisis antara konsep dasar dan teori dengan aplikasi bioteknologi di Indonesia melalui studi literatur</p>
III	<p>Deskripsi Mata Kuliah Mata kuliah Pengantar Bioteknologi ini mengkaji dan mendiskusikan pengertian dan prinsip-prinsip dasar Bioteknologi, konsep-konsep biologi yang mendasari pengembangan Bioteknologi, baik dalam bidang industri makanan/minuman dan obat-obatan/farmasi, kedokteran, pertanian, kehutanan, lingkungan dan sumber daya energi, serta etika Bioteknologi.</p>
IV	<p>Indikator Capaian: Menjadi ilmuwan dan pendidik profesional yang,</p> <p>a. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, inovatif, bermutu dan terukur dalam mengerjakan tugas yang diberikan</p>

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213		Semester : IV	SKS : 2
		Makul Prasyarat : -	

	<p>b. Mampu menunjukkan sikap sesuai tuntutan religius, seperti disiplin, jujur, adil, patuh dengan aturan yang berlaku, serta mau berbagi dan santun</p> <p>c. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan</p> <p>d. Apresiasi dan konservasi dalam menyikapi perubahan lingkungan yang berdampak pada nilai-nilai sosial budaya, seperti kesehatan dan kesejahteraan masyarakat, yang bermula dari diri pribadi</p> <p>Penilaian: Penilaian Acuan :</p> <p>a. Presensi (20%)</p> <p>b. Tugas (20%)</p> <p>c. Ujian Tengah Semester (30%)</p> <p>d. Ujian Akhir Semester (30%)</p> <p>(<i>Outcome/ Luaran perkuliahan dalam bentuk video pembelajaran/draft artikel</i>)</p>
V	<p>Daftar Bacaan/referensi/ Jurnal/ Buku</p> <p>[1]. Hartman, 1977, <i>Plant Propagation</i>, Mc-Grow Hill, New Delhi</p> <p>[2] Henderson J. & Knutton S., 1990, <i>Biotechnology in Schools: A handbook for teacher</i>, Open University Press, Milton Kenes-Philadelphia.</p> <p>[3] Higgins, I.J. (1985). <i>Biotechnology Principles and Applications</i>. London: Blackwell Scientific Publications.</p> <p>[4] Sardjoko, 1991, <i>Bioteknologi, Latar Belakang & Beberapa Penerapannya</i>, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta</p> <p>[5] Strauss S.H. & Bradshaw H.D., 2004, <i>The Bioengineered Forest; Challenges for Science and Society</i>, Resources for the future, Washington, DC, USA.</p> <p>[6] Watson J. D., Gilman M., Witkowski J. & Zoller M., 1992, <i>Recombinan DNA</i>, 2nd ed., Scientific American Books, W. H. Freeman and Company, New York.</p> <p>[7] Devis M. L. & Cornwell D. A., 1991, <i>Introduction to Environmental Engineering</i>, McGraw-Hill, Inc., New York.</p> <p>[8] Sleser M. & Lewis C., 1979, <i>Biological Energy Resources</i>, London E & F N Spon Ltd. A Halsted Press Book, John Wiley & Son, New York.</p> <p>[9] Primrose, S.B. (1987). <i>Modern Biotechnology</i>. London: Blackwell Scientific Publications.</p> <p>[10] Thieman, William.J., and Palladino, Michael, A. (2013). <i>Introduction to Biotechnology</i>. 3rd edition. Boston: Pearson</p> <p>[11] Sumber-sumber lain berupa buku teks, artikel relevan terbitan 10 tahun terakhir dari jurnal terindeks internasional dan nasional.</p>

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

Minggu Ke	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Model Pembelajaran	Waktu Belajar (menit)	Pengalaman belajar mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Dapat menjelaskan pengertian, sejarah, dan ruang lingkup biotek manfaat, prospek, dan produk-produk biotek	Pengertian bioteknologi Ruang lingkup biotek Sejarah perkembangan biotek, Biotek konvensional dan modern, Metode-metode pendukung bioteknologi, manfaat aplikasi biotek dalam bidang sandang, pangan, papan, Kesehatan, dan energi terbarukan.	Diskusi	2x50'	Diskusi	1. Disiplin 2. Berani mengeluarkan pendapat 3. Menanggapi 4. Menguasai konsep	5%
2	Dapat menjelaskan struktur gena prokariot dan eukariot, dan rekayasa	Pengertian kromosom, DNA, gen, genom	CTL Penugasan Diskusi	2x50'	Tugas makalah, presentasi	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani me-	10%

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213 Semester : IV SKS : 2 Makul Prasyarat : -			

	genetika	dan plasmid, Struktur dasar gen prokaryot, eukaryote, plasmid. Dogma sentral ekspresi gen, Rekayasa genetic, Protein sebagai produk.				ngeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	
3	Polimerase Chains Reaction (PCR)	Polimerase chains reaction (PCR), Peralatan PCR, Bahan PCR, Prosedur PCR, Aplikasi PCR	CTL Penugasan Diskusi	2x50'	Tugas makalah, presentasi	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
4	Mampu menjelaskan teknologi DNA rekombinan dan transgenik	Teknologi DNA rekombinan, Regulasi dan pengendalian, eksperimen DNA rekombinan, Individu	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	PBL CTL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir	10%

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

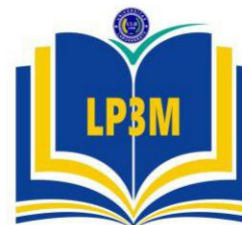
		transgenic, Prospek produk hasil transgenik				kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	
5	Mampu menjelaskan Aplikasi Teknik rekayasa genetik (produksi human protein hormone)	Mengenal peralatan TDR, material TDR, dan prosedur rekayasa dalam produksi human protein, hormone, <i>Human growth factor</i> , Faktor pembekuan darah (<i>Clotting Factor</i>) VII dan IX, Interferon B	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
6	Dapat menjelaskan teknologi fermentasi dan manfaatnya bagi bioteknologi fermentasi dan aplikasinya	Bioteknologi fermentasi Sifat fermentasi Prinsip kultivasi mikroba dalam dalam system liquid, desain bioreactor, media isolasi, instrument	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7.	10%

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

		asi dan pengendalian proses dalam bioreaktor, proses <i>up stream</i> dan <i>down stream</i> . Aplikasi bioteknologi fermentasi dalam produksi minuman dan makanan				Menguasai konsep	
7	Dapat menjelaskan pengukuran hasil teknologi fermentasi pada substrat padat	Teknik pengukuran, Pemindahan massa dan energi Peningkatan skala Fermentasi substrat padat	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9	Dapat menjelaskan enzim dan perannya dalam bioteknologi	1. Peranan komersial enzim terisolasi 2. Sumber enzim 3. Produksi enzim 4. Legislasi enzim	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi	10%



UNIVERSITAS LABUHANBATU
 Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat
 Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara
 Telepon/Fax (0624) 21901



Formulir
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Biologi

Mata Kuliah

Hari / Jam

Pengetahuan Bioteknologi

Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si

Rabu/15.45-17.15WIB

Kode MK : PBIO-64213

Semester : IV

SKS : 2

Makul Prasyarat : -

		5. Imobilisasi enzim 6. Sifat imobilisasi enzim				6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	
10	Dapat menjelaskan metode-metode pendukung biotek (teknobiologi)	1. Seleksi dan penyaringan 2. Pemeliharaan kultur 3. Mutagenesis 4. Hibridisasi seksual 5. Proses paraseksual	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
11	Dapat menjelaskan produksi massal enzim untuk komersial	Prinsip penanganan massa cair, Teknologi penanganan massa cair, Pemisahan fase padat dan cair, Produk dalam fase padat, Isolasi produk dari fase encer Bening, Stabilitas produk	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
12	Dapat menjelaskan biotek tanaman,	Bioteknologi tumbuhan, Kultur sel	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab	2x50'	CBL Penugasan	1. Disiplin 2. Bekerjasama	10%

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

	manfaat dan aplikasinya	tumbuhan: prinsip dasar, dan aplikasi, Prospek tumbuhan transgenik	c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)		Diskusi Blended Learning	3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	
13	Dapat menjelaskan bioteknologi hewan, manfaat dan aplikasinya	Bioteknologi hewan, Kultur sel hewan: prinsip dasar, dan aplikasi Antibodi monoklonal	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
14	Dapat menjelaskan rekayasa genetika (teknologi DNA rekombinan) dan aplikasinya	Hewan transgenic, Terapi gen embrional, Terapi gen dewasa	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7.	10%

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Hari / Jam Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213		Semester : IV	SKS : 2 Makul Prasyarat : -

15	Dapat menjelaskan bioteknologi hewan, dan aplikasinya	Antibodi monoclonal (MAb), Prosedur produksi Mab, Kegunaan antibodi monoklonal, Kontribusi Biotek bagi Kesejahteraan, Umat Manusia	a. Diskusi kelompok b. Tanya jawab c. Penugasan kelompok dan mandiri (e-learning)	2x50'	CBL Penugasan Diskusi Blended Learning	Menguasai konsep 1. Disiplin 2. Bekerjasama 3. Berani mengeluarkan pendapat 4. Bertanya 5. Menanggapi 6. Berpikir kritis, logis dan sistematis 7. Menguasai konsep	10%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901			
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)			
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi		Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si			Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -	

Nama Mata Kuliah	: Pengantar Bioteknologi
Kode Mata Kuliah	: PBIO-64213
Bobot SKS	: 2 SKS
Semester	: Genap
Hari Pertemuan	: Rabu
Tempat Pertemuan	: Ruang Kelas
Koordinator MK	: Rivo Hasper Dimenta, M.Si

1. Manfaat Mata Kuliah

Tujuan Mata Kuliah :

Tujuan pembelajaran mata kuliah Pengetahuan Lingkungan adalah mahasiswa dapat memahami tentang bioteknologi yang melibatkan makhluk hidup untuk menghasilkan produk yang bermanfaat, manfaat teknobiologi, aplikasi dan produk-produk yang dihasilkan bagi kepentingan manusia

Manfaat Mata Kuliah :

Dengan mempelajari mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan memahami bahwa Bioteknologi dikembangkan atas dasar penerapan proses biologi yang dikemas dalam suatu teknologi tertentu untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan dapat memiliki wawasan tentang etika Bioteknologi yang dapat digunakan sebagai dasar untuk membangun kemandirian sikap dalam menanggapi isu-isu kebijakan dan implementasi bioteknologi dalam kehidupan manusia.

2. Deskripsi Mata Kuliah (isi sesuai mata kuliah diampu)

Mata kuliah Pengantar Bioteknologi ini mengkaji dan mendiskusikan pengertian dan prinsip-prinsip dasar Bioteknologi, konsep-konsep biologi yang mendasari pengembangan Bioteknologi, baik dalam bidang industri makanan/minuman dan obat-obatan/farmasi, kedokteran, pertanian, kehutanan, lingkungan dan sumber daya energi, serta etika Bioteknologi.

3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Setelah mempelajari Pengantar Bioteknologi, mahasiswa memiliki pengetahuan, sebagai berikut:

- Mampu menjelaskan konsep dasar bioteknologi dan aplikasinya di Indonesia, agar peserta didik dapat konsep dasar bioteknologi yang melibatkan makhluk hidup untuk menghasilkan produk yang bermanfaat bagi dan kesehatan manusia
- Mampu menerangkan permasalahan dalam pemanfaatan bioteknologi di Indonesia
- Mampu menerangkan rekayasa genetika dan sel

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901			
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)			
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi		Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si			Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -	

- d. Mampu menerangkan prinsip modifikasi organisme hidup menurut keperluan manusia
- e. Mampu menerangkan pemuliaan yang memperkerjakan seleksi buatan dan hibridisasi
- f. Menganalisis antara konsep dasar dan teori dengan aplikasi bioteknologi di Indonesia melalui studi literatur

4. Strategi Pembelajaran (metode cara proses pembelajaran)

Pembelajaran disajikan sebagian besar melalui *contextual teaching and Learning*, *Case Base Learning*, dan *Blended Learning* dengan mengungkap fakta-fakta (produk atau proses bioteknologi) yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, antara lain melalui ceramah, tanya jawab, penugasan dan diskusi kelompok. Media atau alat bantu pembelajaran yang digunakan antara lain OHP, LCD/Power Point.

5. Materi Pokok

1. Pendahuluan - *tujuan dan ruang lingkup mata kuliah, kebijakan perkuliahan, tugas perkuliahan, buku ajar, dan hal esensial lainnya.*
2. Pengertian, Prinsip Dasar, dan Perkembangan Bioteknologi – *Bioteknologi konvensional dan modern*
3. Bioteknologi Konvensional 1 – *Makro dan mikropropagasi tanaman*
4. Bioteknologi Konvensional 2 – *Hibridisasi, dan Fermentasi*
5. Bioteknologi Modern – *Cloning (moleccular and cell cloning) dan Rekayasa Genetik*
6. Bioetika – *Etika Bioteknologi*
7. Teknik Dasar Laboratorium Bioteknologi - *Asas dan Penggunaan Teknik Isolasi dan Purifikasi*
8. Bioetika – *Etika Bioteknologi*
9. Aplikasi bioteknologi dalam bidang industri makanan dan Minuman
10. Aplikasi bioteknologi dalam bidang pertanian dan kehutanan
11. Aplikasi bioteknologi dalam bidang lingkungan – *Biodegradasi dan Bioremediasi; Biodiversitas*
12. Aplikasi bioteknologi dalam bidang kesehatan dan kedokteran – *Antibodi, Enzim, Stem Cell, dan Vaksin*
13. Aplikasi bioteknologi dalam bidang sumber daya energi - *Alkohol, gas metan, mineral, dan sumber energi lain*

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

6. Bahan Bacaan

- [1]. Hartman, 1977, *Plant Propagation*, Mc-Grow Hill, New Delhi
- [2] Henderson J. & Knutton S., 1990, *Biotechnology in Schools: A handbook for teacher*, Open University Press, Milton Kenes-Philadelphia.
- [3] Higgins, I.J. (1985). *Biotechnology Principles and Applications*. London: Blackwell Scientific Publications.
- [4] Sardjoko, 1991, *Bioteknologi, Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- [5] Strauss S.H. & Bradshaw H.D., 2004, *The Bioengineered Forest; Challenges for Science and Society*, Resources for the future, Washington, DC, USA.
- [6] Watson J. D., Gilman M., Witkowski J. & Zoller M., 1992, *Recombinan DNA*, 2nd ed., Scientific American Books, W. H. Freeman and Company, New York.
- [7] Devis M. L. & Cornwell D. A., 1991, *Introduction to Environmental Engineering*, McGraw-Hill, Inc., New York.
- [8] Sleser M. & Lewis C., 1979, *Biological Energy Resources*, London E & F N Spon Ltd. A Halsted Press Book, John Wiley & Son, New York.
- [9] Primrose, S.B. (1987). *Modern Biotechnology*. London: Blackwell Scientific Publications.
- [10] Thieman, William.J., and Palladino, Michael, A. (2013). *Introduction to Biotechnology*. 3rd edition. Boston: Pearson

7. Tugas

Tugas – tugas dapat berupa : quiz, bedah buku dan jurnal, makalah, laporan praktikum laboratorium baik sebagai tugas kelompok maupun sebagai tugas individu. Selama perkuliahan direncanakan ada 4 kali tugas yang dikumpulkan untuk penilaian. Tugas 1 yaitu quiz pada materi. Tugas 2 terkait dengan materi kuliah, yaitu pembuatan makalah yang dilakukan sebagai tugas kelompok dan melakukan presentasi. Tugas 3 terkait dengan materi kuliah yang ditentukan oleh dosen pengampu berupa tugas bedah jurnal, dengan mengumpulkan masing-masing 3 jurnal terkait dengan materi dan membuat laporan (dengan metode *Critical Journal Review*)

8. Kriteria dan Standar Penilaian

Kriteria Penilaian	Bobot
Kehadiran dan keaktifan	20 %
Tugas	20 %
Ujian Tengah Semester	30 %
Ujian Akhir Semester (Luaran video pembelajaran)	30 %
TOTAL	100 %

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901			
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)			
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi		Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si			Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -	

9. Tata Tertib Siswa dan Dosen

Hak dan Kewajiban Dosen

1. Hadir tepat waktu.
2. Dosen berkewajiban menjelaskan materi perkuliahan selama satu semester ke depan serta menyampaikan kontrak perkuliahan untuk disepakati bersama.
3. Dosen berkewajiban melangsungkan perkuliahan tepat waktu, dengan batas toleransi 15 menit, jika lewat maka harus mengganti pertemuan tersebut berdasarkan kesepakatan bersama.
4. Dosen berkewajiban memberikan tagihan dan penilaian terhadap setiap mahasiswa yang mengikuti perkuliahan.
5. Dosen berhak meminta setiap tugas yang diberikan kepada mahasiswa.
6. Dosen berhak memberikan teguran terhadap mahasiswa yang tidak mengumpulkan tugas dan apabila melewati dari batas yang disepakati maka dosen berhak memberikan sanksi berupa pengurangan nilai.
7. Dosen berhak menegur dan mengeluarkan mahasiswa yang tidak patuh terhadap kontrak kuliah.

Hak dan Kewajiban Mahasiswa

1. Mahasiswa wajib mengikuti perkuliahan minimal 75% dari total pertemuan atau sebanyak 12 x pertemuan. Serta 4 x pertemuan dengan alasan yang logis jika tidak dapat hadir.
2. Mahasiswa wajib mengikuti kelas offline atau tatap muka sesuai jadwal.
3. Mahasiswa wajib mengikuti perkuliahan dengan pakaian yang sopan (tidak boleh kaos oblong dan sandal).
4. Mahasiswa wajib hadir dalam perkuliahan tepat waktu, dan apabila terlambat diberi batas toleransi 15 menit, jika melebihi tidak diperkenankan masuk kelas.
5. Mahasiswa yang sakit, wajib melampirkan surat keterangan sakit.
6. Mahasiswa wajib melaksanakan seluruh bentuk tagihan seperti tugas, laporan dan ujian.
7. Mahasiswa berhak bertanya pada setiap perkuliahan pada saat sesi tanya jawab, dengan etik yang santun.
8. Mahasiswa berhak memberikan komentar terhadap kontrak kuliah sebelum kontrak kuliah disahkan.
9. Mahasiswa berhak melakukan koreksi terhadap penilaian (berdasarkan hasil formatif).
10. Mahasiswa mempersiapkan kelas dan *infocus* sebelum dosen hadir dan menyimpannya kembali ke kantor prodi setelah pertemuan/perkuliahan ditutup.
11. Selama proses pembelajaran berlangsung, HP harus dimatikan/Silent.

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

Sanksi dan Mekanisme Penerapan

1. Apabila terbukti bahwa penyelesaian tugas dilakukan oleh pihak lain yang bukan berstatus sebagai mahasiswa. 1 s/d 2 pelanggaran diberi Peringatan Lisan/Surat Peringatan, tugas tersebut dibatalkan dan nilai mahasiswa yang bersangkutan berstatus mengulang pada tugas matakuliah tersebut dan mengerjakan tugas yang sama atau yang baru, pelanggaran yang dilakukan maka tugas dibatalkan dan nilai mahasiswa yang bersangkutan berstatus mengulang atau E pada matakuliah tersebut.
2. Jika mahasiswa melakukan flagiat baik sebahagian maupun semuanya maka dikenakan sanksi yang berlaku pada point 1.

10. Jadwal Kuliah (Course Outline)

No.	Pokok Bahasan	Minggu Ke	Dosen Pengajar
1	Pendahuluan - <i>tujuan dan ruang lingkup mata kuliah, kebijakan perkuliahan, tugas perkuliahan, buku ajar, dan hal esensial lainnya.</i>	I	Rivo
2	Pengertian, Prinsip Dasar, dan Perkembangan Bioteknologi – <i>Bioteknologi konvensional dan modern</i>	II	Rivo
3	Bioteknologi Konvensional 1 – <i>Makro dan mikropropagasi tanaman</i>	III - V	Rivo
4	Bioteknologi Konvensional 2 – <i>Hibridisasi, dan Fermentasi</i>	VI - VII	Rivo
5	Bioteknologi Modern – <i>Cloning (moleccular and cell cloning) dan Rekayasa Genetik</i>	VIII	Rivo
6	Bioetika – <i>Etika Bioteknologi</i>	IX - X	Rivo
7	Teknik Dasar Laboratorium Bioteknologi - Asas dan Penggunaan Teknik Isolasi dan Purifikasi	XI - XII	Rivo
8.	UTS	VIII	
9	Aplikasi bioteknologi dalam bidang industri makanan dan Minuman	XIII - XIV	Rivo

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901			
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)			
	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi		
Mata Kuliah			Hari / Jam	
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB	
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -	

No.	Pokok Bahasan	Minggu Ke	Dosen Pengajar
10	Aplikasi bioteknologi dalam bidang pertanian dan kehutanan	XV	Rivo
11	Aplikasi bioteknologi dalam bidang lingkungan – <i>Biodegradasi dan Bioremediasi; Biodiversitas</i>		
12.	Aplikasi bioteknologi dalam bidang kesehatan dan kedokteran – <i>Antibodi, Enzim, Stem Cell, dan Vaksin</i>		
13.	Aplikasi bioteknologi dalam bidang sumber daya energi - <i>Alkohol, gas metan, mineral, dan sumber energi lain</i>		
14	UAS	XVI	Rivo

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901			
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)			
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi		Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si			Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -	

11. Lain-lain

Apabila ada hal-hal yang diluar kesepakatan ini untuk perlu disepakati, dapat dibicarakan secara teknis pada saat setiap acara perkuliahan. Apabila ada perubahan isi kontrak perkuliahan, akan ada pemberitahuan terlebih dahulu.

Kontrak perkuliahan ini dapat dilaksanakan, mulai dari disampaikan kesepakatan ini.

Pihak I
Dosen Pengampu,

Pihak II
a.n. Mahasiswa

Rivo Hasper Dimenta M.Si
NIDN. 0111068802

Raty Yuzena
NPM. 2204100014

Mengetahui,

UPM Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

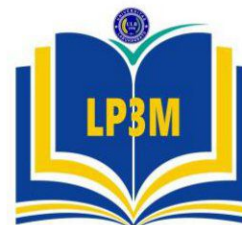
Kaprodi Pendidikan Biologi

Siti Zahara Saragih, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0104078701

Ilham Hakiki Harahap, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0130069004



UNIVERSITAS LABUHANBATU
 Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat
 Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara
 Telepon/Fax (0624) 21901



Formulir
 RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Biologi

Mata Kuliah

Hari / Jam

Pengetahuan Bioteknologi

Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si

Rabu/15.45-17.15WIB

Kode MK : PBIO-64213

Semester : IV

SKS : 2

Makul Prasyarat : -

Mata Kuliah

Pengantar Bioteknologi

Kode

SKS: 2

Semester: IV

Dosen Pengampu

Rivo Hasper Dimenta, M.Si

BENTUK TUGAS :

Tugas Mandiri

- Membuat malakah literasi sesuai materi pertemuan
- Melakukan Praktik
- Menyusun laporan Hasil Praktikum

Tugas Kelompok

- Critical Journal Review* dan mempresentasikan dalam bentuk powerpoint.
- Membuat video aktivitas praktikum dengan kreatif.

JUDUL TUGAS

Analisis pemanfaatan bioteknologi dalam rekayasa produk pangan di Indonesia

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

Mahasiswa mampu menjelaskan, menganalisis, dan mendeskripsikan contoh pemanfaatan bioteknologi modern / konvensional di Indonesia

DESKRIPSI TUGAS

Temukan informasi artikel yang terkait dengan pemanfaatan bioteknologi modern/konvensional di Indonesia, sumber yang ditemukan pada artikel jurnal harus dari terbitan 10 tahun terakhir

METODE Pengerjaan TUGAS

- Mahasiswa diminta untuk menemukan referensi artikel jurnal
- Mahasiswa diminta menganalisis deskripsi terkait rujukan tersebut dari temuan informasi mengenai kajian artikel pemanfaatan bioteknologi modern/konvensional di Indonesia

BENTUK DAN FORMAT LUARAN

Hasil temuan informasi review jurnal dikemas dalam bentuk simpulan berupa deskripsi, analisis dan gambaran pengembangan pola pemanfaatan bioteknologi modern/konvensional di Indonesia dalam lembaran print makalah

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN

Tugas : 20%

	UNIVERSITAS LABUHANBATU Jalan SM Raja No. 126 A Aek Tapa Rantauprapat Kec. Rantau Selatan Kab. Labuhanbatu-Sumatera Utara Telepon/Fax (0624) 21901		
	Formulir RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
Mata Kuliah	Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan	Prodi Pendidikan Biologi	Hari / Jam
Pengetahuan Bioteknologi	Dosen Pengampu : Rivo Hasper Dimenta M.Si		Rabu/15.45-17.15WIB
Kode MK : PBIO-64213	Semester : IV	SKS : 2	Makul Prasyarat : -

- a. Berpikir kritis (3%)
- b. Kreatif (2%)
- c. Sistematis dan ilmiah (5%)
- d. CJR (10%)

JADWAL PELAKSANAAN

Pelaksanaan dilakukan diantara pertemuan ke 2-15 (berdasarkan RPS yang disusun)

LAIN_LAIN

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Higgins, I.J. (1985). *Biotechnology Principles and Applications*. London: Blackwell Scientific Publications.
- [2] Sardjoko, 1991, *Bioteknologi, Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- [3] Primrose, S.B. (1987). *Modern Biotechnology*. London: Blackwell Scientific Publications.
- [4] Thieman, William.J., and Palladino, Michael, A. (2013). *Introduction to Biotechnology*. 3rd edition. Boston: Pearson
- [5] Sumber-sumber lain yang relevan baik berupa buku teks, artikel jurnal relevan