



UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA



PANDUAN AKADEMIK

PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2018

KATA PENGANTAR

Buku Panduan Akademik Program Studi Bioteknologi ini diterbitkan sebagai panduan akademik dan memberikan informasi tentang Program Studi Bioteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UNISA. Buku ini diharapkan dapat dipahami dan dilaksanakan oleh seluruh civitas akademika, baik mahasiswa, dosen maupun karyawan. Penerbitan buku panduan ini sangat penting bagi proses pembelajaran di Program Studi Bioteknologi UNISA. Oleh karena itu, kami mengucapkan terima kasih kepada tim penyusun yang telah memberikan sumbangan ide dan pendapatnya untuk menyempurnakan buku ini.

Buku panduan ini terdiri dari beberapa bab yang saling berhubungan dan mendukung. Ada tujuh bab yang meliputi pendahuluan; struktur organisasi; fasilitas; pelaksanaan pendidikan; praktek kerja lapangan, seminar umum, KKN, seminar proposal dan skripsi, kurikulum program studi, serta deskripsi mata kuliah. Ketujuh bab tersebut memberikan informasi seputar kurikulum di Program Studi Bioteknologi.

Semoga buku ini bermanfaat bagi seluruh civitas akademika, khususnya di Program Studi Bioteknologi. Pendapat, saran dan koreksi masih tetap diterima sebagai bahan untuk menyempurnakan buku panduan di masa mendatang.

Yogyakarta, Agustus 2018
Ketua Program Studi
Bioteknologi



Dwi Susilowati Soyi, S.Pt., M.Si.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul.....	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi.....	iii
I. Pendahuluan	1
1.1. Sejarah dan Perkembangan	1
1.2. Dasar Peraturan.....	2
1.3. Visi, Misi, dan Tujuan	3
1.4. Profil Lulusan	4
II. Struktur Organisasi.....	7
2.1. Struktur Organisasi Program Studi.....	7
2.2. Tugas dan Wewenang	7
III. Fasilitas	12
IV. Pelaksanaan Pendidikan.....	14
4.1. Sistem Kredit Semester	14
4.2. Sistem Ujian dan Penilaian	16
4.3. Evaluasi Hasil Studi	17
4.4. Evaluasi akhir masa studi	18
4.5. Kelulusan	19
V. Praktek Kerja Lapangan, Seminar Umum, Kuliah Kerja Nyata, Seminar Proposal dan Skripsi.....	20
5.1. Praktek Kerja Lapangan.....	20
5.2. KKN.....	20
5.3. Seminar Proposal.....	21
5.4. Skripsi	22
VI. Kurikulum Program Studi	24
VII. Deskripsi Singkat Mata Kuliah	27
6.1. Mata Kuliah Wajib	27
6.2. Mata Kuliah Pilihan	34

I. PENDAHULUAN

1.1. Sejarah dan Perkembangan

'Aisyiyah merupakan organisasi sosial keagamaan yang bergerak dalam bidang pemberdayaan masyarakat, khususnya perempuan, salah satu bidang yang menjadi fokus dalam pemberdayaan masyarakat utamanya kaum perempuan ialah bidang pendidikan. Amal usaha dalam bidang pendidikan yang didirikan oleh Pimpinan Pusat 'Aisyiyah salah satunya ialah Stikes 'Aisyiyah Yogyakarta (SAY), yang memiliki fokus dalam bidang kesehatan. Seiring perkembangan IPTEKS dan tuntutan kebutuhan masyarakat akan tenaga ahli yang mampu berpartisipasi dalam berbagai bidang pembangunan dan memiliki keunggulan dalam penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, memiliki ketrampilan serta memiliki akhlak yang mulia, maka Stikes 'Aisyiyah Yogyakarta berubah bentuk menjadi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta (UNISA).

UNISA mendapatkan ijin operasional dari Kemenristek Dikti pada tanggal 10 Maret 2016, melalui Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 109/KPT/I/2016. Bersamaan dengan diperolehnya ijin operasional dari Kemenristek Dikti tersebut, maka terdapat sembilan (9) program studi baru yang dibuka, salah satu Program Studi tersebut ialah Program studi Bioteknologi yang berada di bawah Fakultas Sains dan Teknologi (FST).

Bioteknologi merupakan perpaduan dari beberapa cabang ilmu yang mempelajari pemanfaatan makhluk hidup (bakteri, hewan, tumbuhan) dan materi biologis (virus, prion) maupun produk dari makhluk hidup (protein, enzim, senyawa aktif) dalam proses produksi untuk menghasilkan barang dan jasa. Saat ini, perkembangan bioteknologi tidak hanya didasarkan pada biologi semata, tetapi juga pada ilmu-ilmu terapan dan ilmu murni lainnya, seperti biokimia, komputer, biologi molekular, mikrobiologi, genetika, kimia, matematika, dan sebagainya. Aplikasi dan pengembangan bioteknologi melibatkan berbagai pendekatan keilmuan lainnya (antar-bidang), sehingga ilmu ini berkembang menjadi ilmu terapan yang menggabungkan berbagai cabang ilmu dalam proses produksi barang dan jasa.

Bidang kajian Program Studi Bioteknologi merupakan kajian yang sangat luas melalui pendekatan multidisipliner dan implementasinya mencakup berbagai bidang, seperti kedokteran, pertanian, lingkungan, peternakan, pengolahan pangan, dan sebagainya. Secara umum, bidang disiplin ilmu yang terlibat dalam bioteknologi di antaranya adalah Biologi molekular, Mikrobiologi, Biokimia, Genetika, Biologi sel, Virologi, Imunologi, Fisiologi, dan Ilmu Komputer. Pengembangan kajian bioteknologi yang diterapkan pada Program Studi Bioteknologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta meliputi 2 bidang konsentrasi yaitu Bioteknologi Kesehatan, Bioteknologi Pertanian. Program Studi Bioteknologi ini didirikan berdasarkan Keputusan

Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 109/KPT//2016 dan resmi berdiri pada tanggal 10 Maret 2016.

Bioteknologi merupakan ilmu yang berkembang secara pesat. Perkembangannya ditandai dengan ditemukannya berbagai macam teknologi misalnya rekayasa genetika, kultur jaringan, DNA rekombinan, kultur sel induk (*stem cell*), kloning, dan sebagainya). Teknologi ini merupakan bidang potensial yang dapat dikembangkan untuk memperoleh teknologi alternatif dalam metode teknologi terapi penyakit genetik dan non genetik, teknologi diagnosis, dan teknologi preventif yang saat ini menjadi masalah di bidang kesehatan. Penelitian di bidang pengembangan *stem cell* memungkinkan para penderita stroke ataupun penyakit lain yang mengakibatkan kehilangan atau kerusakan pada jaringan tubuh dapat sembuh seperti sediakala. Melalui teknologi rekayasa genetika, kultur jaringan dan DNA rekombinan, dapat dihasilkan tanaman dengan sifat dan produk unggul dengan kandungan zat gizi yang lebih baik apabila dibandingkan tanaman biasa, serta lebih tahan terhadap hama maupun tekanan lingkungan, sehingga pertanian masa depan dapat terbebas dari zat racun pestisida (Chirikjian, 1995). Penerapan bioteknologi modern dapat pula ditemukan pada pelestarian lingkungan hidup dari polusi dan pencemaran, misalnya penguraian minyak bumi yang mencemari laut dengan menggunakan bakteri, dan penguraian zat-zat yang bersifat toksik (racun) di sungai atau laut dengan menggunakan bakteri jenis baru.

Produk-produk berbasis bioteknologi juga semakin bervariasi dan beredar di pasar dunia. Sebagian besar negara maju di dunia berlomba mengembangkan produk berbasis bioteknologi. Seperti halnya sektor ekonomi kreatif, tantangan dalam perkembangan bioteknologi ke depan adalah inovasi dan kreativitas yang dipadu dengan *Research and Development* di bidang kedokteran, farmasi, pertanian, pertambangan, lingkungan, kelautan, dan bidang ilmu pendukung lainnya. Dalam konteks tersebut, program studi bioteknologi sangat dibutuhkan untuk menghasilkan ahli yang akan mengisi peran di berbagai bidang tersebut agar bisa menghasilkan produk berbasis bioteknologi yang unggul, kompetitif, dan inovatif.

Program Studi Bioteknologi UNISA memiliki sejumlah tenaga pengajar yang berlatar belakang pendidikan di bidang Bioteknologi. Proses pembelajaran di Program Studi Bioteknologi, didukung dengan sarana dan prasarana yang memadai, di antaranya adalah laboratorium dan kebun percobaan. Beberapa laboratorium yang dimiliki ialah Laboratorium AMAMI, Anatomi dan Fisiologi, Kultur Jaringan, Parasitologi, Mikrobiologi, dan laboratorium Rekayasa Genetika, serta kebun percobaan Bioteknologi.

1.2. Dasar Peraturan

- a. Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
- b. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia;

- c. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 73/2013 tentang implementasi KKNI bidang pendidikan pada Perguruan Tinggi;
- d. Permenristek Dikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
- e. Keputusan Majelis Pendidikan Dikti PP 'Aisyiyah No: 004/SK-PPA/I/VI/2016 tentang Statuta Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta;
- f. Peraturan Rektor Nomor 1/PR-UNISA/Ad/VII/2016 tentang Peraturan Akademik UNISA Yogyakarta Pasal 7 sd. 27;
- g. Keputusan Rektor No: 2/KR-UNISA/BPM/ VII/2016 tentang Manual Mutu bab Standar Mutu isi kurikulum;
- h. Keputusan Rektor Nomor 11/KR-UNISA/Ad/V/2016 tentang Panduan Penyusunan, Pengembangan dan Pemutakhiran Kurikulum;
- i. Keputusan Rektor Nomor 12/KR-UNISA/Ad/VIII/2016 tentang Kurikulum UNISA Yogyakarta;
- j. Keputusan Rektor Nomor 5/KR-UNISA/Ad/IX/2016 tentang Penentuan Kode Mata Kuliah atau Modul.
- k. Peraturan SOP nomor UNISA/BPP/PSM/11 tentang desain dan pengendalian kurikulum.

1.3. Visi, Misi, dan Tujuan

Visi

“Menjadi Program Studi pilihan dan unggul dalam bidang Bioteknologi Pertanian berwawasan kesehatan berdasarkan nilai-nilai Islam berkemajuan”

Misi

- 1) Menyelenggarakan pendidikan Bioteknologi jenjang Strata Satu (S-1) yang sesuai dengan perkembangan mutakhir di bidang Bioteknologi Pertanian berwawasan kesehatan berdasarkan nilai-nilai Islam berkemajuan.
- 2) Menyelenggarakan kegiatan penelitian yang diarahkan pada pengembangan pengetahuan dan teknologi Bioteknologi Pertanian berwawasan kesehatan beserta kehalalan produk hasil bioteknologi dengan berlandaskan etika akademik yang berbasis nilai-nilai Islam.
- 3) Menyelenggarakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pemanfaatan bioteknologi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
- 4) Mengembangkan Bioentrepreneurship untuk mendorong mahasiswa mengembangkan etos kewirausahaan.
- 5) Menyelenggarakan tata kelola program studi yang baik (good governance) dan amanah secara berkelanjutan.

Tujuan

- 1) Meningkatkan kualitas akademik di seluruh sektor Program Studi Bioteknologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta untuk menghasilkan

- lulusan Bioteknologi yang unggul untuk mengimplementasikan kapasitas keilmuannya dalam berbagai sektor kehidupan masyarakat dengan dilandasi nilai-nilai Islam.
- 2) Meningkatnya kualitas dan kuantitas riset dan publikasi ilmiah dosen Program Studi Bioteknologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta sesuai dengan kemajuan dan perkembangan mutakhir bioteknologi dunia dengan dilandasi nilai-nilai Islam.
 - 3) Terwujudnya kontribusi Program Studi Bioteknologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta di alam pemberdayaan kegiatan ekonomi, keamanan dan ketahanan pangan dan kualitas kesehatan masyarakat berbasis nilai-nilai Islam.
 - 4) Meningkatnya potensi kewirausahaan mahasiswa dengan berbasis bioentrepreneurship berbasis nilai-nilai Islam.
 - 5) Terselenggaranya Program Studi Bioteknologi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta sebagai pusat riset unggulan di Bioteknologi Pertanian berwawasan kesehatan berdasarkan nilai-nilai Islam berkemajuan berbasis nilai-nilai Islam

1.4. Profil Lulusan

Lulusan Program Studi Bioteknologi di Universitas 'Aisyiyah diharapkan dapat mengembangkan diri untuk mengisi berbagai peran profesi sebagai berikut:

Tabel 1.1. Profil lulusan program studi Bioteknologi

NO	PROFIL	DESKRIPSI
1	<i>Edutrainer</i>	Tenaga pendidik yang berkualifikasi dalam melakukan transfer knowledge atau bimbingan kepada masyarakat terkait permasalahan di bidang bioteknologi pertanian maupun kesehatan secara kreatif, inovatif dan inspiratif dengan menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik, yang mampu merangsang daya kritis peserta didik dalam mempelajari prinsip keilmuan sains dasar yang mendukung konsep dan aplikasi bioteknologi serta mengembangkan dan mengaplikasikan berbagai ilmu pendukung dalam pengembangan keilmuan bioteknologi untuk jenjang yang lebih tinggi dengan tetap mengedepankan nilai-nilai islam.
2	Peneliti Pembelajaran (<i>Researcher</i>)	Akademisi yang diangkat oleh pejabat yang berwenang dalam suatu Tingkat Jabatan Peneliti dan dipekerjakan pada suatu institusi atau organisasi penelitian dan pengembangan desain penelitian di bidang bioteknologi secara mandiri maupun berkelompok untuk menghasilkan

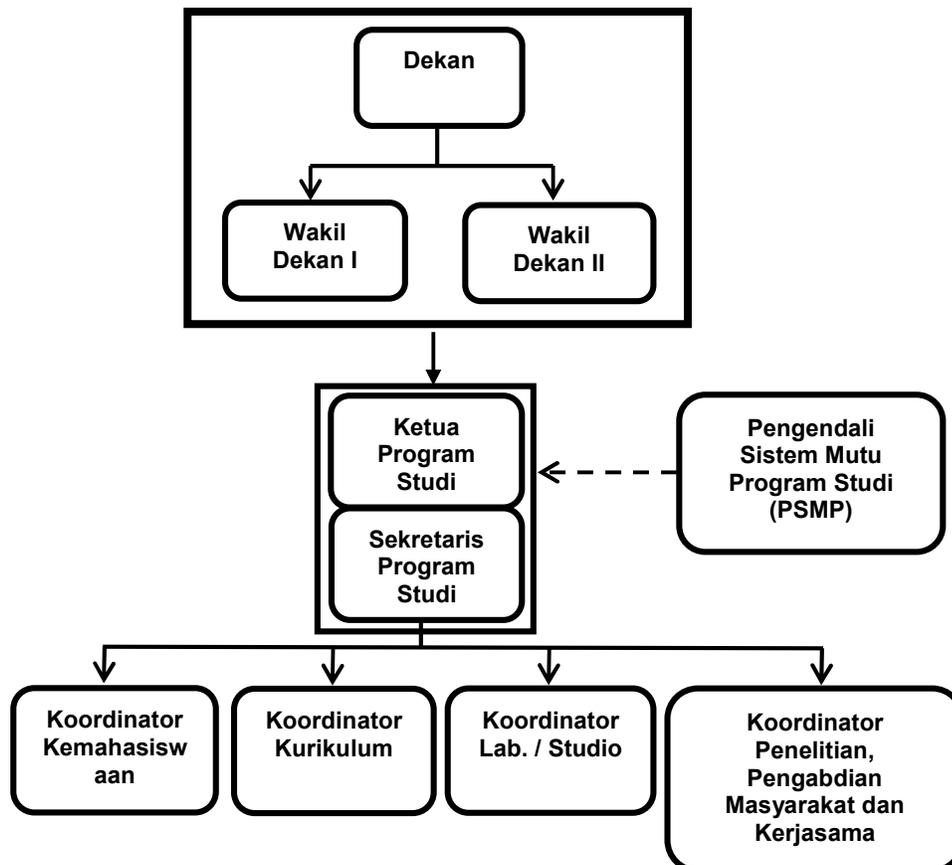
		riset yang unggul dan kompetitif, guna meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; mengembangkan gagasan maupun laporan hasil penelitian dalam bentuk publikasi ilmiah yang berkualitas untuk dipublikasikan di berbagai jurnal ilmiah; serta menjalankan profesinya sebagai peneliti secara mandiri, bermutu, dan terukur dengan berlandaskan nilai-nilai Islam.
3	Konsultan (<i>Consultant</i>)	Tenaga profesional penyedia jasa pemberian advice (<i>consultancy service</i>) dalam bentuk analisis yang menguasai teknologi dan merancang proses produksi untuk menghasilkan produk bioteknologi pertanian dengan pendekatan Bioetika yang Islami untuk meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan berkemajuan peradaban berdasarkan Pancasila maupun pemecahan masalah terkait konsep dan prinsip pengetahuan bioteknologi pada bidang pangan, kesehatan, lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya melalui pendekatan Bioetika yang Islami dan memberikan pendapat mengenai mengenai solusi dan alternatif berbagai permasalahan terkait bidang ilmu bioteknologi secara ilmiah, serta mengelola dan memecahkan masalah IPTEK, khususnya bioteknologi di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati, serta penerapan teknologi yang relevan dengan menjunjung tinggi nilai-nilai islam.
4	Manager (<i>Quality Assurance</i> dan <i>Field Manager</i>)	Tenaga ahli pelaku menejemen pengelolaan proses produksi produk bioteknologi yang berbasis sumberdaya alam hayati untuk meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan berkemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.; pengelolaan laboratorium kesehatan dan pertanian berbasis bioteknologi, dan pemasaran produk industri kesehatan, pertanian dan alat-alat laboratorium yang terkait dengan bioteknologi dengan tetap menjaga, memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan kolega dan selalu menjunjung tinggi nilai-nilai islam.
5	Wirausahawan	Individu pengembang wirausaha dan pengelola usaha di

	<i>(Entrepreneur)</i>	bidang bisnis yang mampu menciptakan peluang dan merealisasikan kegiatan usaha berbasis sumber daya alam hayati untuk menghasilkan produk bioteknologi dibidang kesehatan dan pertanian dengan menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan dan kewirausahaan serta mengembangkan minat pasar terhadap produk-produk bioteknologi yang diproduksi dan konsep kewirausahaan melalui keahlian di bidang bioteknologi yang mengutamakan nilai-nilai islami.
--	-----------------------	---

II. ORGANISASI PROGRAM STUDI

2.1. Struktur Organisasi Program Studi

Organisasi Program Studi Bioteknologi dipimpin oleh Ketua Program Studi yang membawahi beberapa Koordinator Bidang. Program Studi Bioteknologi bekerjasama dengan unit-unit terkait yang terdapat di UNISA dalam menjalankan setiap kegiatan. Struktur organisasi Program Studi Bioteknologi berikut dengan unit-unit terkait dengan masing-masing koordinator bidang diilustrasikan pada **Gambar 2.1**.



Gambar 2.1 Struktur organisasi Program Studi Bioteknologi

2.2. Tugas dan Wewenang

Masing-masing unsur organisasi dalam Program Studi Bioteknologi memiliki tugas dan wewenang dalam menjalankan kewajibannya. Penjelasan tugas dan wewenang tersebut diuraikan dalam **Tabel 2.1**.

Tabel 2.1 Tugas dan Wewenang Unsur Organisasi Program Studi Bioteknologi

No	Unsur Organisasi	Uraian Tugas
1.	Ketua Program Studi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun visi, misi, tujuan dan sasaran Prodi sesuai dengan visi, misi, tujuan dan sasaran Universitas. b. Menterjemahkan visi, misi, tujuan dan sasaran Prodi ke dalam kurikulum Prodi. c. Menyusun Rencana Strategis Prodi berdasar Rencana Strategis Fakultas dan Universitas. d. Menterjemahkan Rencana Strategis Prodi ke dalam Rencana Operasional/Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan (RKAT) Program Studi. e. Menyusun RKAT Program Studi sesuai rencana strategis Prodi. f. Memimpin pelaksanaan penyelenggaraan pendidikan, penelitian, pengabdian masyarakat berdasar kebijakan mutu dan sasaran mutu Prodi. g. Mengelola dan mengoptimalkan dosen/asisten dosen untuk pengembangan Program Studi. h. Melakukan kerjasama dengan stakeholders (alumni, masyarakat, pengguna lulusan) dalam rangka pencapaian visi, misi, dan pembangunan <i>image</i> Program Studi. i. Melakukan pembinaan dan pengembangan dosen/asisten dosen dalam rangka meningkatkan profesionalitas kerja. j. Mewakili Program Studi dalam hubungannya dengan pihak luar. k. Mengusulkan pengangkatan dan pemberhentian dosen tetap kepada Ketua. l. Menyampaikan usul pengangkatan Guru Besar kepada Ketua. m. Mendelegasikan tugas dan melakukan monitoring terhadap pelaksanaan tugas sekretaris prodi dan Koordinator yang

		berada di bawahnya. n. Mengusulkan pendirian dan pembubaran dan/atau penggabungan Prodi berdasar persetujuan rapat dosen Program Studi kepada Dekan.
2.	Sekretaris Program Studi	<ul style="list-style-type: none"> a. Merencanakan dan melaksanakan sistem administrasi perkantoran dan layanan persuratan di tingkat Program Studi. b. Menyusun program kerja dan anggaran sekretariat Program Studi setiap tahun. c. Menyusun surat permohonan pencairan dana (SPP) dan surat pertanggungjawaban (SPJ) keuangan. d. Mengembangkan dan mengelola sistem administrasi perkantoran dan persuratan di tingkat program studi. e. Mewakili Program Studi dalam hubungannya dengan pihak luar. f. Mewujudkan tingkat layanan yang dapat memuaskan <i>stakeholder</i>. g. Melakukan koordinasi secara rutin dengan staf di tingkat unit kerja. h. Menyusun laporan pertanggungjawaban setiap tahun. i. Melakukan pengarahan, pengawasan dan evaluasi terhadap pelaksanaan program kerja secara keseluruhan. j. Melakukan pengarsipan dokumen.
3.	Koordinator Penjaminan Sistem Mutu Program Studi Bioteknologi (PSMP)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun rencana dan kegiatan penjaminan mutu Program Studi Bioteknologi b. Menyusun rencana anggaran penjaminan mutu Program Studi Bioteknologi c. Memonitoring dan mengevaluasi setiap kegiatan dan program kerja Program Studi Bioteknologi yang berkaitan dengan penjaminan mutu d. Memonitoring kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat di Program Studi Bioteknologi e. Menyusun laporan kegiatan penjaminan mutu Program Studi Bioteknologi f. Mengarsipkan dokumen kegiatan penjaminan mutu Program Studi

		Bioteknologi
4.	Koordinator Kemahasiswaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun rencana kegiatan yang berkaitan dengan kemahasiswaan di Program Studi Bioteknologi b. Menyusun rencana anggaran yang berkaitan dengan kemahasiswaan di Program Studi Bioteknologi c. Memonitoring dan mengevaluasi setiap kegiatan dan program kerja Program Studi Bioteknologi yang berkaitan dengan kemahasiswaan d. Melaksanakan pelayanan administrasi kepada kemahasiswaan e. Menyusun laporan yang berkaitan dengan kemahasiswaan di Program Studi Bioteknologi f. Mengarsipkan dokumen kegiatan yang berkaitan dengan kemahasiswaan di Program Studi Bioteknologi
5.	Koordinator Kurikulum dan Akademik	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun rencana dan kegiatan yang berkaitan dengan kurikulum dan kegiatan akademik Program Studi Bioteknologi b. Menyusun rencana anggaran yang berkaitan dengan kurikulum dan kegiatan akademik Program Studi Bioteknologi c. Memonitoring dan mengevaluasi setiap kegiatan dan program kerja Program Studi Bioteknologi yang berkaitan dengan kurikulum dan kegiatan akademik d. Menyusun laporan kegiatan yang berkaitan dengan kurikulum dan kegiatan akademik di Program Studi Bioteknologi e. Mengarsipkan dokumen kegiatan yang berkaitan dengan kurikulum dan kegiatan akademik Program Studi Bioteknologi f. Menganalisis kebutuhan dan pengembangan kurikulum Program Studi Bioteknologi
6.	Koordinator Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun rencana dan kegiatan yang berkaitan dengan sarana dan prasarana laboratorium di Program Studi Bioteknologi b. Menyusun rencana anggaran yang berkaitan dengan sarana dan prasarana

		<p>laboratorium di Program Studi Bioteknologi</p> <p>c. Memonitoring ketersediaan peralatan dan bahan yang digunakan dalam praktikum Program Studi Bioteknologi</p> <p>d. Memonitoring dan mengevaluasi setiap kegiatan dan program kerja Program Studi Bioteknologi yang berkaitan dengan sarana dan prasarana laboratorium,, serta kegiatan praktikum</p> <p>e. Menyusun laporan penggunaan peralatan dan bahan di Program Studi Bioteknologi</p> <p>f. Mengarsipkan dokumen yang berkaitan dengan sarana-prasarana laboratorium di Program Studi Bioteknologi</p>
--	--	--

III. FASILITAS

Berbagai fasilitas yang dapat diakses oleh segenap civitas akademika Program Studi Bioteknologi antara lain:

a. Laboratorium

Laboratorium adalah sarana penunjang yang berfungsi untuk pelaksanaan kegiatan praktikum dan penelitian dari mata kuliah yang memiliki sks praktikum maupun penelitian dosen dan mahasiswa. Program Studi Bioteknologi UNISA mempunyai 6 Laboratorium yang dipimpin oleh seorang Kepala Laboratorium. Kepala Laboratorium mengelola keenam laboratorium tersebut secara terpadu yang dapat digunakan sesuai kebutuhan. Laboratorium tersebut antara lain; Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman, Laboratorium Hematologi, Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Parasitologi, Laboratorium Anatomi dan Fisiologi, dan Laboratorium Rekayasa Genetika. Dalam rangka menjalankan fungsi Tri Dharma Perguruan Tinggi setiap laboratorium mengelola sejumlah mata kuliah yang diampu oleh sejumlah Dosen (Tenaga Pendidik). Di samping itu, laboratorium juga memiliki tenaga pendukung pelaksanaan tugas dan fungsi laboratorium, yaitu teknisi, laboran, dan atau tenaga administrasi. Daftar laboratorium yang bisa digunakan oleh mahasiswa Program Studi Bioteknologi disajikan pada **Tabel 3.1**.

Tabel 3.1 Laboratorium Program Studi Bioteknologi UNISA

No	Jenis Prasarana	Jumlah Unit	Total Luas (m ²)	Kepemilikan		Kondisi		Utilisasi (Jam/minggu)
				SD	SW	Terawat	Tidak Terawat	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1.	Laboratorium Analisa Makanan dan Minuman	1	165	√	-	√	-	72
2.	Laboratorium Hematologi	1	165	√	-	√	-	72
3.	Laboratorium Mikrobiologi	1	165	√	-	√	-	72
4.	Laboratorium Parasitologi	1	165	√	-	√	-	72
5.	Laboratorium Anatomi dan Fisiologi	1	165	√	-	√	-	72
6.	Laboratorium Rekayasa Genetika	1	165	√	-	√	-	72
7.	Laboratorium komputer	1	30	√	-	√	-	48

b. Kebun Percobaan Biotek

Kebun Percobaan Biotek memiliki luas kurang lebih 100 m² yang berlokasi di Kampus Terpadu UNISA. Kebun Percobaan Biotek berfungsi sebagai kebun aklimatisasi hasil penelitian Kultur Jaringan Tumbuhan maupun studi Fisiologi di lapangan. Saat ini Kebun Percobaan Biotek memiliki koleksi berbagai macam Tanaman Obat Keluarga (TOGA).

c. Perpustakaan

Koleksi buku teks Prodi Bioteknologi di perpustakaan terpadu UNISA 1997 judul, jurnal Nasional terakreditasi (9 Jurnal), Jurnal Internasional (5 Jurnal), Prosiding (10 Judul), Skripsi (110 Judul), Tesis (33 Judul), dan Disertasi (10 Judul), jadi total berjumlah 2174 pustaka. Penambahan koleksi buku baru selalu dilakukan secara periodik dengan memanfaatkan berbagai macam sumberdana. Selain itu Perpustakaan UNISA telah memiliki *e-library* yang dapat diakses secara online melalui Sistem Informasi Manajemen (SIM) Perpustakaan. *E-library* UNISA hanya dapat diakses oleh civitas akademika UNISA yang memiliki *username* dan *password* akses. Perpustakaan UNISA juga memiliki beberapa unit komputer dan pustakawan handal yang siap membantu.

IV. PELAKSANAAN PENDIDIKAN

Pelaksanaan pendidikan dimulai dengan registrasi dan registrasi ulang. Registrasi dan registrasi ulang wajib dilakukan oleh calon mahasiswa yang baru diterima dan semua mahasiswa lama di Prodi Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas 'Aisyiyah, pada setiap awal semester atau setiap awal tahun akademik.

Setiap mahasiswa yang telah terdaftar sebagai mahasiswa di Prodi Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas 'Aisyiyah, memiliki hak dan kewajiban untuk mengikuti perkuliahan yang diselenggarakan pada semester tersebut. Mata kuliah yang disediakan meliputi mata kuliah wajib dan pilihan. Mata kuliah wajib adalah mata kuliah yang wajib diambil oleh semua mahasiswa pada program studi. Mata kuliah pilihan adalah mata kuliah yang disediakan untuk dipilih oleh mahasiswa sesuai dengan minat masing-masing. Kegiatan perkuliahan diselenggarakan untuk memenuhi beban pendidikan yang diwajibkan.

4.1 Sistem Kredit Semester (SKS)

Pendidikan Program Sarjana di Prodi Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas 'Aisyiyah dilaksanakan dengan menggunakan sistem kredit semester. Dalam sistem kredit, perencanaan, penyusunan dan pelaksanaan program pendidikan menggunakan satuan kredit sebagai tolok ukur beban studi.

4.1.1 Pengertian dan tujuan sistem kredit semester

Sistem kredit semester adalah sistem penyelenggaraan pendidikan dengan menggunakan kredit semester untuk menyatakan beban studi mahasiswa, beban kerja dosen, dan beban penyelenggaraan program pembelajaran. Dalam sistem SKS, diatur perencanaan, penyusunan dan pelaksanaan program pendidikan dengan menggunakan kredit kuliah dan praktikum sebagai tolok ukur beban pembelajaran. Setiap mata kuliah dan praktikum mempunyai bobot sesuai keperluan untuk mencapai tujuan pendidikan. Dalam sistem kredit, beban studi yang harus diselesaikan oleh mahasiswa dinyatakan dalam jumlah satuan kredit dan waktu pelaksanaannya diatur dengan sistem semester. Semester adalah satuan waktu kegiatan yang terdiri atas 14 – 18 minggu kuliah atau kegiatan terjadwal lainnya berikut kegiatan lanjutan, termasuk 4 minggu kegiatan evaluasi.

Dalam menyelesaikan beban studi di Prodi Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas 'Aisyiyah tiap mahasiswa akan memiliki waktu dan cara yang berbeda-beda berdasarkan perbedaan minat, bakat dan kecakapan mahasiswa. Adapun tujuan penggunaan sistem kredit diharapkan adalah:

- a. Memberi peluang pada mahasiswa yang memiliki kemampuan dan rajin belajar supaya menyelesaikan studi dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.
- b. Memberi peluang pada mahasiswa untuk memilih kegiatan pendidikan yang sesuai dengan minat, bakat dan kemampuan.
- c. Mempermudah penyesuaian alih kredit dari Program Studi yang lain.
- d. Memudahkan evaluasi keberhasilan mahasiswa.
- e. Mempermudah penyesuaian kurikulum terhadap perkembangan ilmu dan teknologi.
- f. Memperbaiki sistem evaluasi kecakapan mahasiswa.

4.1.2 SKS untuk kuliah

Satu SKS kuliah adalah setara dengan kegiatan pendidikan selama tiga jam dalam seminggu yaitu satu jam perkuliahan dengan tatap muka ditambah satu jam kegiatan terstruktur, dan satu jam kegiatan mandiri. Satu semester terdiri atas 18 minggu kuliah atau kegiatan terjadwal lainnya sehingga satu SKS setara dengan 48 jam kegiatan pendidikan dalam satu semester.

Bagi mahasiswa, satu SKS adalah kegiatan pendidikan selama tiga jam dalam seminggu yang terdiri dari satu jam kuliah yaitu tatap muka yang terjadwal dengan dosen, satu jam kegiatan terstruktur, yaitu kegiatan pendidikan yang direncanakan oleh dosen tetapi tidak terjadwal, seperti tugas (*assignment*), dan satu jam kegiatan mandiri bagi mahasiswa. Bagi dosen satu SKS setara dengan tiga jam kegiatan pendidikan, yang terdiri atas satu jam kuliah tatap muka yang terjadwal dengan mahasiswa, satu jam untuk pengembangan materi subyek, dan satu jam untuk kegiatan pendidikan rangkaian.

4.1.3 SKS untuk praktikum

Praktikum adalah suatu kegiatan pendidikan yang dilakukan di laboratorium dan atau di lapangan, berkaitan dengan kemampuan psikomotorik dan kegiatan fisik. Kegiatan tersebut dimaksudkan untuk menambah kejelasan pemahaman materi kuliah yang diberikan dan memberi latihan dasar ketrampilan untuk mengenali dan melakukan pengamatan serta pendekatan ilmiah. Satu SKS praktikum Terdiri atas 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester. Implementasi pembelajaran praktikum dengan rincian 120 menit berupa praktikum tatap muka dan 50 menit berupa penugasan.. Apabila suatu mata kuliah disertai praktikum, total SKS mata kuliah tersebut adalah jumlah SKS kuliah ditambah jumlah SKS praktikum.

4.1.4 Total Beban SKS

Total beban SKS bagi mahasiswa Prodi Bioteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas 'Aisyiyah adalah 144 sks

4.2 Sistem Ujian dan Penilaian

4.2.1 Sistem Ujian

Evaluasi pembelajaran dilakukan 2 metode yaitu (a) Evaluasi Sumatif, yang dilakukan melalui ujian tengah semester dan akhir semester dengan menggunakan Paper Based Test dan (b) Evaluasi Formatif yang dilakukan melalui penilaian tugas sesuai dengan capaian pembelajaran, penilaian afektif (keaktifan di kelas, kepatuhan terhadap tata tertib, kedisiplinan, kerjasama dll)

Ujian bentuk ujian tulis dilakukan dengan format ujian tengah semester dan ujian akhir semester. Ujian dilakukan dengan tujuan sebagai berikut yaitu (a) evaluasi seberapa besar mahasiswa dapat memahami bahan yang diajarkan atau ditugaskan kepadanya, (b) mengetahui kemampuan mahasiswa dalam mengikuti pendidikan, (c) evaluasi dosen dalam proses pembelajaran.

Di dalam pelaksanaan ujian tengah semester, mahasiswa harus sudah membayar SPP variable yang diumumkan pada awal semester. Sementara dalam pelaksanaan ujian akhir semester, mahasiswa harus memenuhi ketentuan, sebagai berikut yaitu (a) terdaftar pada kelas mata kuliah bersangkutan pada semester berjalan, (b) telah mengikuti kuliah sekurang-kurangnya 70% jumlah total waktu perkuliahan, (c) dapat menunjukkan kartu ujian yang berlaku.

4.2.2 Sistem Penilaian

Nilai akhir mata kuliah yang disertai dengan praktikum merupakan gabungan antara nilai akhir kuliah dan nilai akhir praktikum dengan formula yang ditetapkan dalam Rencana Program Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS) masing-masing mata kuliah. Sistem penilaian yang digunakan adalah sistem penilaian relatif yang menggambarkan prestasi seluruh mahasiswa dalam suatu kelas. Dengan demikian, sistem penilaian diharapkan mampu memilah mahasiswa menjadi kelompok yang berkemampuan amat baik, baik, cukup, kurang, dan gagal. Konversi nilai angka menjadi nilai huruf dilakukan dengan menggunakan metode Penilaian Acuan Normal (PAN) dan Penilaian Acuan Patokan (PAP) sebagaimana yang tercantum pada **Tabel 4.1**.

Tabel 4.1 Standar Penilaian Pembelajaran

No	Huruf	Skor	Bobot	Kualitatif
1	A	80-100	4.00	Pujian (sangat baik)
2	A-	77-79	3.75	Lebih dari Baik
3	AB	75-76	3.50	Lebih dari Baik
4	B+	73-74	3.25	Lebih dari Baik
5	B	70-72	3.00	Baik
6	B-	66-69	2.75	Lebih dari Cukup

7	BC	63-65	2.50	Lebih dari Cukup
8	C+	59-62	2.25	Lebih dari Cukup
9	C	55-58	2.00	Cukup
10	C-	51-54	1.75	Hampir Cukup
11	CD	48-50	1.50	Hampir Cukup
12	D	41-47	1.00	Kurang
13	E	≤ 40	0.00	Sangat Kurang

Mahasiswa yang belum menyelesaikan tugasnya diberi nilai K (Kurang lengkap) atau TL (Tidak Lengkap) . Apabila 1 (satu) bulan setelah nilai diumumkan, tetap tidak memenuhi persyaratan, nilai K atau TL diubah menjadi E. Mahasiswa yang mengundurkan diri secara tidak sah, diberikan nilai E.

4.3 Evaluasi Hasil Studi

4.3.1 Penghitungan Nilai Akhir Mata Kuliah

Setiap mata kuliah hanya mempunyai satu nilai akhir (NA). Nilai akhir ini merupakan hasil penggabungan dari nilai berbagai kegiatan dalam mata kuliah tersebut yaitu nilai akhir praktikum, nilai ujian tengah semester, nilai ujian akhir semester, dan kuis atau tugas yang lain. Contoh penilaian mata kuliah (Tabel 3).

Tabel 3. Contoh penilaian akhir mata kuliah berdasarkan komponen penilaian

No.	Komponen nilai	Persentase
1	Ujian tengah semester	25 %
2	Ujian akhir semester	25 %
3	Praktikum	30 %
4	Tugas	20 %

4.3.2 Penghitungan Indeks Prestasi

Evaluasi hasil studi mahasiswa dinyatakan dengan Indeks Prestasi (IP). Penghitungan Indeks Prestasi (IP) berdasarkan nilai huruf diubah menjadi nilai bobot dalam bentuk angka, yaitu A = 4; B = 3; C = 2; D = 1 dan E = 0. Peringkat IP berkisar antara 0 sampai 4. Indeks Prestasi Semester (IPS) digunakan sebagai acuan untuk mengambil beban SKS semester berikutnya. Penghitungan Indeks Prestasi (IP) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^n (SKS_{MKi} \times nb_{MKi})}{\sum_{i=1}^n SKS_{MKi}}$$

Jumlah perkalian SKS mata kuliah - mata kuliah dikalikan dengan bobot nilainya masing-masing dibagi dengan jumlah SKS seluruh mata kuliah yang diambil.

Keterangan:

Mki : mata kuliah ke i;

nb Mki : nilai bobot mata kuliah ke i; (A = 4; B = 3; C = 2; D = 1; E = 0)

i...n : jumlah mata kuliah yang diambil

Untuk menentukan kelanjutan studi mahasiswa, dilakukan evaluasi pada akhir semester 4, akhir semester 8, dan akhir masa studi, dengan menggunakan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK).

4.3.3 Beban SKS tiap semester

IPS setiap semester digunakan untuk menentukan jumlah SKS yang dapat diambil pada semester berikutnya, dengan pedoman sebagai berikut:

	$IP \geq 3,00$:	dapat mengambil maksimal 24 SKS
2,50 <	$IP < 3,00$:	dapat mengambil maksimal 21 SKS
2,00 <	$IP \leq 2,50$:	dapat mengambil maksimal 18 SKS
1,50 <	$IP \leq 2,00$:	dapat mengambil maksimal 15 SKS
	$IP \leq 1,50$:	dapat mengambil maksimal 12 SKS

4.4. Pembimbingan Akademik

Tujuan pembimbingan akademik di PSBTK mengacu pada peraturan SOP No: UNISA/BA/PSM/2.0.10 tentang Pembimbingan Akademik. Tujuan dari pembimbingan tersebut, yaitu:

- Memperoleh keterangan yang selengkap-lengkapnya tentang rencana studi mahasiswa PSBTK UNISA;
- Mengetahui latar belakang, perkembangan, kemampuan, permasalahan yang menyebabkan kesulitan belajar mahasiswa;
- Memantau kemajuan studi semester mahasiswa dalam proses belajar mengajar di PSBTK UNISA;
- Memberikan arahan dan bantuan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studinya;
- Memotivasi mahasiswa PSBTK untuk ikut dalam berbagai kompetisi baik Nasional maupun Internasional;
- Menginformasikan berbagai peraturan-peraturan yang ada di UNISA;
- Sarana mahasiswa untuk menyampaikan tingkat kepuasan terhadap proses bisnis yang berlangsung di PSBTK.

Pelaksanaan pembimbingan akademik di PSBTK UNISA dilakukan sebanyak 4 kali di tiap semester, yaitu :

- Satu kali pada awal semester, yaitu pada saat revisi KRS;
- Dua kali selama berlangsungnya perkuliahan semester yang bersangkutan, masing-masing sebelum UTS dan UAS;
- Satu kali yang waktunya tidak ditentukan dalam kurun waktu semester berjalan.

Setiap kegiatan pembimbingan terrekap dalam Buku Perkembangan Pendidikan Mahasiswa. Waktu pelaksanaan pembimbingan diserahkan sepenuhnya kepada dosen dan mahasiswa sesuai kesepakatan bersama.

4.5. Evaluasi akhir masa studi (Yudisium)

Evaluasi terhadap mahasiswa yang telah menyelesaikan kewajiban perkuliahan juga dilakukan oleh Program Studi Bioteknologi pada akhir masa studi. Kegiatan ini diwujudkan dalam bentuk rapat Yudisium yang dilakukan 2 (dua) kali dalam setahun. Mahasiswa akan diberi predikat lulus apabila telah memenuhi persyaratan Yudisium sebagai berikut:

- a. **Tidak ada nilai E** pada semua mata kuliah yang telah dijalani;
- b. Nilai Mata Kuliah (selain Mata Kuliah Universitas) **CD** maksimal sebanyak 10 sks;
- c. Memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) **minimal 2,00**;
- d. Memiliki nilai *English Proficiency Test* (EPT) **>400**;
- e. Nilai minimal Mata Kuliah Skripsi/Tugas Akhir minimal **C**;
- f. Telah menempuh **minimal 144 SKS**;
- g. Telah dinyatakan **lulus** *Objective Structured Competent in Islamic-values Examination* (OSCIE).

4.6. Gelar dan Predikat Kelulusan

Program Studi Bioteknologi menjalankan pendidikan pendidikan Strata-1 (S1) sehingga mahasiswa yang dinyatakan lulus melalui rapat yudisium akan mendapatkan gelar **Sarjana Bioteknologi (S.Biotek.)**. Lulusan Program Studi Bioteknologi akan memiliki predikat kelulusan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a. Lulus dengan predikat “**Cum laude**” diberikan kepada mahasiswa yang lulus Sarjana dengan **IPK $\geq 3,51$** dengan lama studi **maksimal 5 tahun**;
- b. Lulus dengan predikat “**Sangat Memuaskan**” diberikan kepada mahasiswa yang lulus Sarjana dengan **$2,76 \leq \text{IPK} \leq 3,50$** ;
- c. Lulus dengan predikat “**Memuaskan**” diberikan kepada mahasiswa yang lulus Sarjana dengan **$2,00 \leq \text{IPK} \leq 2,75$** .

V. PRAKTEK KERJA LAPANGAN, KULIAH KERJA NYATA, SEMINAR PROPOSAL DAN SKRIPSI

5.1 Praktek Kerja Lapangan

Praktek Kerja Lapangan (PKL) adalah suatu bentuk mata kuliah wajib (BIO 6036) yang berisi kegiatan yang berupa penerapan ilmu yang diperoleh dalam kuliah dan praktikum serta disesuaikan dengan keadaan tempat atau lokasi. Tempat atau lokasi kerja praktek adalah di luar Kampus Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang meliputi berbagai institusi baik swasta maupun pemerintah misalnya pabrik, lembaga penelitian, dan institusi lain yang relevan dengan kompetensi bidang bioteknologi. Pelaksanaan PKL di bawah bimbingan Dosen Pembimbing PKL dan Pembimbing Lapangan dari Instansi tempat pelaksanaan PKL. Ketentuan Praktek Kerja Lapangan (PKL)/Kerja Praktek (KP) adalah sebagai berikut:

- a. Mahasiswa telah menempuh minimal 95 sks
- b. Pelaksanaan PKL/KP **minimal 2 bulan** atau setara dengan 120 jam di lapangan
- c. Bagi mahasiswa yang belum melakukan PKL/KP pada akhir semester 7, maka Program Studi memiliki kewenangan untuk memberikan berbagai alternatif pelaksanaan PKL/KP

Pada pelaksanaan PKL mahasiswa mendapatkan Form kendali PKL yang berfungsi mengetahui kehadiran dan aktivitas selama PKL yang diisi oleh mahasiswa dan disetujui oleh pembimbing lapangan tempat mahasiswa melakukan PKL. Selain itu mahasiswa PKL juga berhak mendapatkan Form Penilaian kerja instansi yang berisi penilaian terhadap mahasiswa oleh instansi tempat PKL. Format proposal dan laporan PKL Program Studi Bioteknologi dapat diketahui melalui Koordinator Praktek Kerja Lapangan Prodi.

5.2 Kuliah Kerja Nyata (KKN)

KKN merupakan kegiatan intrakurikular dikelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) UNISA dan dilaksanakan dengan menempatkan mahasiswa di lokasi daerah tertentu dengan tema KKN yang telah disetujui oleh LPPM UNISA untuk jangka waktu tertentu. Dalam KKN UNISA ini diharapkan mahasiswa dapat membantu memecahkan permasalahan yang dihadapi masyarakat dalam pembangunan. Peserta KKN UNISA terdiri dari kelompok mahasiswa dari berbagai program studi. KKN ini merupakan kegiatan terpadu antara pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat dalam jangka waktu minimal 5 (lima) minggu yang setara dengan 3 (tiga) SKS. Persyaratan untuk mengambil mata kuliah KKN mengikuti ketentuan LPPM.

5.3. Seminar Proposal

Seminar proposal adalah suatu bentuk mata kuliah yang berisi kegiatan seminar proposal penelitian skripsi di bawah bimbingan Dosen Pembimbing Skripsi (DPS), yang hasilnya dipresentasikan di depan forum seminar yang dihadiri oleh mahasiswa, DPS, maupun Dosen Penguji Skripsi. Mata kuliah ini merupakan rangkaian dengan mata kuliah skripsi yang diambil mahasiswa pada semester 8. Tujuan dari mata kuliah seminar proposal antara lain mahasiswa mampu:

- a. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan terkait bioteknologi berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi maupun gagasan dalam bentuk penulisan karya ilmiah
- b. Menguasai pemahaman konsep berpikir secara ilmiah dan sistematis untuk menganalisis permasalahan dan mencari solusi dalam bidang bioteknologi.
- c. Menguasai prinsip penggunaan bahasa secara sistematis dalam menyusun, mempresentasikan, maupun menuangkan gagasan ilmiah terkait bioteknologi.

Prosedur pengambilan mata kuliah Seminar Proposal sebagai berikut:

- a. Mahasiswa mengambil mata kuliah seminar proposal pada KRS semester 7, dan mengikuti pertemuan seminar proposal sebagaimana yang telah terjadwal untuk mendapatkan arahan dan menerima formulir kendali pembimbingan proposal penelitian skripsi.
- b. Mahasiswa mengajukan tema/topik skripsi ke koordinator skripsi untuk dirapatkan pada tingkat Program Studi dan Fakultas.
- c. Fakultas Sains dan Teknologi (FST) menerbitkan SK Pembimbingan untuk DPS.
- d. Mahasiswa menemui DPS untuk mengkonsultasikan topik penelitian skripsi.
- e. Mahasiswa menyusun proposal (usulan) penelitian skripsi dengan bimbingan DPS. Pembimbingan proposal penelitian skripsi minimal 5 kali selama satu semester.
- f. Mengajukan proposal penelitian skripsi yang telah disetujui DPS disertai kelengkapan dokumen pendukung, yaitu (a) KRS yang telah disahkan, (b) transkrip nilai akademik hingga semester 7, (c) formulir kendali yang telah divalidasi DPS. Kelengkapan tersebut selanjutnya diserahkan ke koordinator skripsi untuk selanjutnya masuk ke penjadwalan ujian proposal penelitian skripsi.
- g. Pelaksanaan ujian proposal sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan koordinator skripsi. Koordinator skripsi akan menunjuk Dosen Penguji Skripsi sesuai topik penelitian yang diambil mahasiswa untuk memberi masukan ke mahasiswa terkait proposal penelitian skripsi bersama dengan DPS.

- h. Revisi proposal penelitian skripsi dikumpulkan ke Koordinator Skripsi paling lambat 1 minggu setelah pelaksanaan ujian proposal. Apabila melebihi waktu yang ditentukan, Koordinator Skripsi berhak memberi sanksi sesuai kesepakatan Program Studi.

5.4. Skripsi

Skripsi merupakan mata kuliah wajib di Program Studi Bioteknologi berupa karya ilmiah hasil penelitian yang dilakukan mahasiswa dengan bimbingan Dosen Pembimbing Skripsi sebagai syarat utama untuk menyelesaikan studi. Skripsi terdiri dari tahap penelitian dan ujian skripsi (pendadaran). Tema skripsi yang diambil mahasiswa sesuai dengan minat dan harus sesuai dengan bidang keilmuan yang dimiliki Dosen Pembimbing Skripsi. Tujuan dari mata kuliah skripsi antara lain mahasiswa pada akhir studinya mampu:

- a. Menguasai pengetahuan dan metodologi ilmiah dalam bidang keahlian tertentu, sehingga mampu merumuskan, menemukan, menjelaskan, dan menganalisis permasalahan beserta cara penyelesaiannya.
- b. Menguasai berbagai aspek meliputi aspek sikap, penguasaan pengetahuan, ketrampilan khusus maupun umum yang sesuai dengan kompetensi lulusan yang diharapkan Program Studi Bioteknologi.
- c. Menguasai dasar-dasar ilmiah terkait Bioteknologi sehingga mampu mengembangkan dan mentransfer pengetahuan maupun pengetahuan yang diperolehnya.
- d. Menguasai berbagai teknologi dan metodologi dalam terkait Bioteknologi.

Pelaksanaan skripsi di Program Studi Bioteknologi harus mengikuti ketentuan yang berlaku sesuai Peraturan FST UNISA/IK.B/PBM/01. Ketentuan Skripsi di Program Studi Bioteknologi sebagai berikut :

- a. Tidak memiliki nilai E
- b. Nilai CD maksimal 10 sks di luar Mata Kuliah Universitas
- c. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 2,00
- d. Telah lulus Seminar Proposal pada semester 1
- e. Monitoring pelaksanaan Skripsi dilaksanakan secara terjadwal
- f. Nilai Skripsi terdistribusi pada beberapa komponen diantaranya Laporan Mingguan, Monitoring dan Evaluasi, serta Pendadaran.

Prosedur pengambilan mata kuliah skripsi yaitu:

- a. Mahasiswa mengambil mata kuliah skripsi pada KRS semester 8.
- b. Mahasiswa menyerahkan proposal penelitian skripsi yang telah disahkan Fakultas kepada Koordinator Skripsi dan mendapatkan formulir kendali skripsi.
- c. Selama pelaksanaan penelitian skripsi, mahasiswa wajib melakukan bimbingan ke DPS dan wajib mengisi formulir kendali skripsi yang ditandatangani DPS. Pembimbingan skripsi minimal dilaksanakan sebanyak 5 kali selama mahasiswa mengambil mata kuliah skripsi.

- d. Mahasiswa wajib menuliskan laporan kemajuan penelitian (log book) dan dilaporkan melalui laporan mingguan yang akan dikoordinasi oleh Koordinator Skripsi sebagai salah satu bentuk monitoring Program Studi.
- e. Apabila karena suatu hal mahasiswa harus berganti DPS, mahasiswa harus melaporkan ke Koordinator Skripsi. Mahasiswa akan mendapatkan borang pergantian dosen pembimbing yang harus ditandatangani dosen pembimbing skripsi lama dan baru.
- f. Pelaksanaan ujian skripsi (pendadaran) mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 - Tidak memiliki **nilai E**
 - Nilai CD **maksimal 10 SKS** di luar Mata Kuliah Universitas
 - Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) **minimal 2,00**
 - Mata Kuliah yang belum memiliki nilai **maksimal 5 SKS** dan sedang diambil pada semester berjalan
 - Pendadaran dinyatakan lulus jika **minimal nilai C**
 - Mata Kuliah Skripsi dengan **nilai C/C+/BC** dapat diperbaiki dengan melakukan Pendadaran ulang dan atau perbaikan lain yang diputuskan oleh Program Studi dengan hasil nilai perbaikan **maksimal B**
 - Mata Kuliah Skripsi dengan **nilai <C** wajib dapat diperbaiki dengan melakukan Pendadaran ulang atau perbaikan lain yang diputuskan oleh Program Studi dengan hasil nilai perbaikan dengan nilai perbaikan **maksimal B-**

VI. KURIKULUM PROGRAM STUDI

SEMESTER I							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0001	Kemanusiaan dan Keimanan	2	0	0	0	2
2.	UNI0007	<i>English for Daily Usage</i>	0	0	1	0	1
3.	UNI0005	Bahasa Indonesia	1	1	0	0	2
4.	BIO1001	Kimia	2	0	1	0	3
5.	BIO1002	Biologi Umum	2	0	1	0	3
6.	BIO1003	Biokimia	2	0	1	0	3
7.	BIO1004	Mikrobiologi	2	0	1	0	3
8.	BIO1005	Pengantar Bioteknologi	2	0	0	1	3
Total SKS							20

SEMESTER II							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0006	Pancasila dan Kewarganegaraan	2	1	0	0	3
2.	UNI0011	Kewirausahaan	2	0	1	0	3
3.	BIO2006	Fisiologi Tumbuhan	2	0	1	0	3
4.	BIO2007	Fisiologi Manusia	2	0	1	0	3
5.	BIO2008	Genetika	2	0	1	0	3
6.	BIO2009	Virologi	2	0	0	0	2
7.	BIO2010	Enzimologi	2	0	0	0	2
Total SKS							19

SEMESTER III							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0002	Ibadah, Akhlak dan Muamalah	1.5	0	0.5	0	2
2.	BIO3011	Biologi Molekuler	3	0	0	0	3
3.	BIO3012	Biotoksikologi	2	0	0	0	2
4.	BIO3013	Fisiologi Molekuler	2	0	1	0	3
5.	BIO3014	Analisis Biomolekul	2	0	1	0	3
6.	BIO3015	Biostatistika	1	0	1	0	2
7.	BIO3016	Biologi Sel	2	0	1	0	3
8.	BIO3017	Biosafety	1	0	1	0	2
Total SKS							20

SEMESTER IV							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0008	<i>English for Academic Conversation</i>	0	0	1	0	1

2.	BIO4018	Bioetika	2	0	0	0	2
3.	BIO4019	Deteksi Molekuler	2	0	1	0	3
4.	BIO4020	Bioinformatika	2	0	1	0	3
5.	BIO4021	Epidemiologi Molekuler	3	0	0	0	3
6.	BIO4022	Teknologi Kultur Sel dan Jaringan Mamalia	2	0	1	0	3
7.	BIO4023	Teknologi Kultur Jaringan Tumbuhan	2	0	1	0	3
8.	BIO4024	Keanekaragaman dan Keamanan Hayati	2	0	0	0	2
Total SKS							20

SEMESTER V							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0009	<i>English for Academic Reading</i>	0	0	1	0	1
2.	BIO5025	Asosiasi Mikrobial, Tanaman dan Hewan	3	0	0	0	3
3.	BIO5026	Mikroteknik	2	0	1	0	3
4.	BIO5027	Imunologi	3	0	0	0	3
5.	BIO5028	Rekayasa Genetika	2	0	1	0	3
6.	BIO5029	Karier Bioteknologi	1	1	0	2	4
7.	BIO5030	Mata Kuliah Peminatan*					3
	BIO5031	Mata Kuliah Peminatan					
	BIO5032	Mata Kuliah Peminatan					
Total SKS							20

SEMESTER VI							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0009	Kemuhammadiyah dan Keasyiyahan	1.5	0	0.5	0	2
2.	BIO6033	Seminar Umum	0	2	0	1	3
3.	BIO6034	Rancangan Percobaan	2	0	1	0	3
4.	BIO6035	Praktek Kerja Lapangan	0	0	0	3	3
5.	BIO6036	Metodologi Penelitian	2	0	1	0	3
6.	BIO6037	Diagnostik Molekuler	3	0	0	0	0
7.	BIO6038	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	3
8.	BIO6039	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	
9.	BIO6040	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	
Total SKS							20

SEMESTER VII							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0004	ISLAM dan IPTEKS	1.5	0	0.5	0	2
2.	UNI0010	<i>English for Academic Writing</i>	0	0	1	0	1
3.	UNI0012	Kuliah Kerja Nyata	0	0	0	3	3

4.	BIO7041	Teknologi Transfer Embrio dan Stem Cell	3	0	0	0	3
5.	BIO7042	Bioassay	2	0	0	0	2
6.	BIO7043	Seminar Proposal	0	1	0	1	2
7.	BIO7044	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	3
8.	BIO7045	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	
9.	BIO7046	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	
10.	BIO7047	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	3
11.	BIO7048	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	
12.	BIO7049	Mata Kuliah Peminatan	3	0	0	0	
Total SKS							19

SEMESTER VIII							
No.	Kode	Nama Mata Kuliah	Bentuk Pembelajaran				Jumlah SKS
			Teori	Seminar	Praktikum	Praktik	
1.	UNI0013	Skripsi	0	0	0	6	6
Total SKS							6

VII. DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH

6.1. Mata Kuliah Wajib

1. Kimia (BIO1001 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang struktur atom, sistem periodik unsur, ikatan kimia dan struktur molekul, stoikiometri, kesetimbangan kimia dan reaksi dalam larutan. Selain itu, mata kuliah ini juga memberikan penjelasan terkait struktur dan isomeri (penamaan), alkohol dan eter, aldehid dan keton, karboksilat dan ester, stereokimia, karbohidrat dan lemak (secara umum dan turunannya) dan protein (secara umum dan turunannya).

2. Biologi Umum (BIO1002 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan tentang pengantar Biologi yang meliputi tentang konsep dasar, cabang ilmu dan hierarki kehidupan, materi yang dibahas dalam mata kuliah ini juga meliputi evolusi bumi, ekologi, biodiversiti kehidupan, taksonomi, macam-macam sel pada makhluk hidup, jaringan pada manusia, struktur organ dan jaringan tumbuhan.

3. Biokimia (BIO1003 ; 3 SKS)

Materi yang dibahas pada mata kuliah ini diantaranya tentang proses biologis ditinjau dari segi kimia yang menjadi dasar dalam aplikasi Bioteknologi. Mata kuliah ini juga menjelaskan mengenai filosofi, ruang lingkup dan keterkaitan Biokimia terhadap bidang ilmu lainnya, menggambarkan konsep air dan sistem pengangkutan nutrisi, menggambarkan konsep dasar senyawa organik meliputi protein dan asam nukleat dari definisi, struktur, klasifikasi hingga reaksi yang terlibat, menguraikan metabolisme senyawa organik yang terdiri atas karbohidrat, lipida, protein dan asam nukleat serta merumuskan kembali hubungan antar metabolisme tersebut.

4. Mikrobiologi (BIO1004 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan tentang konsep dasar mikrobiologi dan mikrobia yang digunakan sebagai ilmu dasar dalam bioteknologi. Mahasiswa belajar mengenai sejarah mikrobiologi, fungsi dna stuktur sel mikrobia, taksonomi mikrobia, penggolongan mikrobia prokariot dan eukariot, nutrisi dan pertumbuhan mikrobia, pengaturan metabolisme mikrobia, genetika mikrobia, siklus nutrient, interaksi mikrobia serta pemanfaatan mikrobia dalam kehidupan.

5. Pengantar Bioteknologi (BIO1005 ; 3 SKS)

Mata Kuliah ini membahas mengenai konsep dasar Bioteknologi, ruang lingkup Bioteknologi sebagai ilmu pengetahuan dan pengembangan teknologi dalam rangka untuk meningkatkan kesejahteraan manusia,

aplikasinya di bidang kesehatan, pertanian, lingkungan, pangan, dan industri, serta regulasi aplikasi Bioteknologi beserta dampak positif dan negatif yang ditimbulkan dari aplikasi Bioteknologi.

6. Fisiologi Tumbuhan (BIO2006 ; 3 SKS)

Prinsip-prinsip dalam fisiologi tumbuhan sebagai dasar bagi bioteknologi, terutama untuk bioteknologi pertanian menjadi salah satu pembahasan dalam mata kuliah ini. Selain itu, mata kuliah ini menjelaskan tentang ruang lingkup fisiologi tumbuhan, gerakan partikel pada tumbuhan, pergerakan air pada tumbuhan, penyerapan dan pengangkutan air, transpirasi, fotosintesis, respirasi, pengangkutan asimilat, fitohormon, perkecambahan, gerak pada tumbuhan, fotoperiodisme pada tumbuhan, serta pengembangan fisiologi tumbuhan dalam kaitannya dengan bioteknologi.

7. Fisiologi Manusia (BIO2007 ; 3 SKS)

Matakuliah ini mempelajari prinsip-prinsip dasar dan aplikasi bioteknologi yang berkembang pada saat ini, yaitu: struktur tubuh manusia, fisiologi sistem pencernaan, fisiologi sistem kardiovaskuler, fisiologi sistem pernafasan, metabolisme, fisiologi otot, fisiologi penginderaan, fisiologi sistem saraf pusat, fisiologi sistem saraf perifer dan saraf otonom, fisiologi pancaindra, fisiologi sistem ekskresi, fisiologi sistem hormonal dan pengetahuan fisiologi manusia, sebagai penunjang dalam objek bioteknologi. Di samping itu juga akan dibahas tinjauan Islam terhadap masalah-masalah aplikasi bioteknologi.

8. Genetika (BIO2008 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan tentang hukum pewarisan sifat keturunan, hukum Mendel, ekspresi gen, interaksi gen-gen dan penentuan jenis kelamin.

9. Virologi (BIO2009 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini memberikan landasan kepada mahasiswa untuk memahami konsep dasar dan ruang lingkup virologi, pentingnya mempelajari virologi serta peran virologi dalam Bioteknologi, yang membahas sejarah penemuan virus, ruang lingkup virologi, karakterisasi virus, morfologi virus, struktur dan komponen virus, material genetik virus, siklus hidup virus, reproduksi virus, siklus hidup bakterial virus, metode diagnosa dan deteksi virus, antivirus dan vaksin virus, penyakit yang ditimbulkan oleh virus, serta kelompok virus yang menginfeksi manusia, hewan, dan tanaman.

10. Enzimologi (BIO2010 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan tentang prinsip-prinsip enzimologi yang berkaitan dengan bidang bioteknologi. Mahasiswa belajar mengenai

struktur molekul enzim, tatanama dan klasifikasi enzim, mekanisme kerja enzim, kinetika enzim, regulasi dalam kinetika enzim, biosintesis enzim, sistem pengendalian aktivitas enzim, isolasi dan purifikasi enzim, isozyme (isoenzyme), aplikasi enzimologi di bidang bioteknologi pertanian dan pangan, aplikasi enzimologi di bidang bioteknologi kesehatan, dan diakhiri dengan diskusi rangkuman materi perkuliahan.

11. Biologi Molekuler (BIO3011 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang ruang lingkup Biologi Molekuler, struktur materi genetik seperti RNA dan DNA, replikasi DNA, transkripsi pada eukaryot dan prokaryot, proses post transkripsi, translasi, DNA rekombinan, DNA Damage dan Repair, mutasi, transposisi dan regulasi epigenetik pada ekspresi gen.

12. Biotoksikologi (BIO3012 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini membahas tentang pengertian toksikologi secara umum, parameter dalam toksikologi, pengertian senyawa xenobiotik, adsorpsi senyawa xenobiotik, distribusi xenobiotik dan eliminasi xenobiotik, bioaktivasi suatu reaksi, detoksifikasi, intoksikasi actual oleh aditif makanan, pestisida, logam berat, dan obat, keterbaruan ilmu tentang toksikologi dalam bidang pertanian, pangan dan kesehatan.

13. Fisiologi Molekuler (BIO3013 ; 2 SKS)

Pembahasan dalam mata kuliah ini tentang membrane, interaksi transport membran, lintasan metabolisme di dalam tubuh dan di dalam sel pada aras molekuler. Fotosintesis, fiksasi karbon, transduksi signal, aksi dan regulasi hormon, dasar molekuler diferensiasi sel, regulasi ekspresi gen, penuaan dan kematian sel terprogram menjadi pembahasan dalam mata kuliah tersebut.

14. Analisis Biomolekul (BIO3014 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep dasar analisis biomolekul, isolasi DNA RNA hewan dan tumbuhan, isolasi DNA RNA mikrobia, PCR konvensional, *reverse-transcriptase* PCR dan *real time* PCR, elektroforesis, UV Viz spektrofotometer, sequencing, Isolasi protein hewan dan tumbuhan, Isolasi protein mikrobia, SDS Page, deteksi ekspresi gen sistem hibridisasi southern dan northern blot, serta immunoblotting dengan western blot dan antibodi probe.

15. Biostatistika (BIO3015 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari pengantar biostatistika dasar, lingkup dalam biostatistika, data dan variable, penyajian data, peringkasan data, distribusi normal, distribusi sampling, teori dasar penarikan sampel, estimasi, uji hipotesis, uji ANOVA, uji hipotesis perbedaan proporsi, serta korelasi dan regresi linier sederhana

16. Biologi Sel (BIO3016 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan konsep dasar sel, struktur dan fungsi sel, struktur sel (sitoskeleton), struktur mitokondria, komunikasi sel (tipe-tipe reseptor), mitosis, meiosis, kematian sel baik terprogram maupun tidak terprogram, *cell junction*, adhesi sel dan matriks ekstraseluler.

17. Biosafety (BIO3017 ; 2 SKS)

Matakuliah ini mempelajari prinsip biosafety, identifikasi bahaya dan penilaian resiko agen dan toxin, *Chemical Laboratory Safety, Microbiology and Biotechnology Laboratory Safety, Handling Biosafety* terkait dengan dekontaminasi, desinfeksi dan alat pelindung diri, biosafety level dan peraturan nasional keamanan biologi.

18. Bioetika (BIO4018 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari konsep dasar bioetika, dampak legal dan sosio ekonomi dari bioteknologi, cloning, penelitian stem cell, tentang *genetically modified foods, human genome project*, serta aspek hukum dan kewajiban bioetika.

19. Deteksi Molekuler (BIO4019 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan ruang lingkup dalam deteksi molekuler, komposisi dan struktur penyusun DNA, peranan enzim dalam deteksi molekuler, elektroforegram DNA, amplifikasi DNA dalam deteksi molekuler.

20. Bioinformatika (BIO4020 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari prinsip-prinsip dalam bioinformatika sebagai dasar bagi bioteknologi. Mahasiswa belajar mengenai ruang lingkup bioinformatika, prinsip dasar biologi molekuler dan database biologis, analisis sekuen, pencarian similaritas dalam database gen, penjajaran urutan banyak, desain primer, prediksi bagian gen dan promotor, pengantar filogenetik molekuler, model rekonstruksi pohon filogenetik, bioinformatika struktural dasar, serta prediksi struktur protein.

21. Epidemiologi Molekuler (BIO4021 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari ilmu konsep dasar epidemiologi, konsep penyebab penyakit, penyebab penyakit, epidemiologi penyakit menular, epidemiologi penyakit tidak menular, *screening* dan pelaksanaannya, diagnosis dan klasifikasi penyakit, pengukuran sumber kesehatan, data epidemiologis, sistem surveilans, strategi pengambilan sampel, strategi pengumpulan data, pengumpulan data, standarisasi penyebab masalah kesehatan dan rancangan studi epidemiologi deskriptif dan analitik.

- 22. Teknologi Kultur Sel dan Jaringan Mamalia (BIO4022 ; 3 SKS)**
Mata kuliah ini menjelaskan konsep dasar teknologi kultur sel dan jaringan mamalia, konsep dasar kultur jaringan mamalia, kultur sel, teknologi kultur embrio, *tissue engineering*, pertumbuhan dan diferensiasi seluler, kontrol in vitro dalam perkembangan jaringan, sintesis in vivo jaringan dan organ, strategi rekayasa jaringan, biomaterial dalam rekayasa jaringan, metode non invasif dalam monitoring *remodelling* jaringan, *integrative tissue engineering*, dan bioreaktor dalam *tissue engineering*.
- 23. Teknologi Kultur Jaringan Tumbuhan (BIO4023 ; 3 SKS)**
Mata kuliah menjelaskan teknik kultur jaringan pada tumbuhan, sifat totipotensi sel yang dimiliki tumbuhan, manfaat kultur jaringan tumbuhan, medium kultur baik yang murni maupun dengan penambahan hormon pengatur pertumbuhan dan macam-macam teknik kultur jaringan untuk menghasilkan tanaman dengan sifat baru.
- 24. Keanekaragaman dan Keamanan Hayati (BIO4024 ; 2 SKS)**
Mata kuliah ini mempelajari konsep keanekaragaman hayati, dinamika dan konservasi keanekaragaman hayati, konsep keamanan hayati, termasuk di dalamnya kerangka protocol Cartagena, dan keamanan transgenik.
- 25. Asosiasi Mikrobia, Tanaman dan Hewan (BIO5025 ; 3 SKS)**
Mata kuliah ini menjelaskan konsep dasar dan habitat alami, faktor abiotik dan biotik terhadap mikrobia, interaksi mikrobia dalam satu populasi, interaksi mikrobia antar populasi, konsep dasar interaksi mikrobia dengan hewan, macam dan mekanisme simbiosis yang terjadi, interaksi bakteri metanogen dengan hewan, proses degradasi senyawa organik. Selain itu materi dalam kuliah ini juga menjelaskan peran mikrobia dengan tumbuhan, fiksasi nitrogen, konsep dasar dan mekanisme endofitik, konsep penyakit tumbuhan dan mekanisme penyebaran penyakit tumbuhan.
- 26. Mikroteknik (BIO5026 ; 3 SKS)**
Mata kuliah ini menjelaskan koleksi dan preparasi materi jaringan, prinsip dasar dan teknik, fiksasi dan fiksatif, dehidrasi, penjernihan, infiltrasi, embedding dan penyatatan, pewarnaan dan bahan pewarna, teknik khusus smear, squash dan maserasi, tipe mikrotom dan penggunaannya, metode untuk material dan tujuan khusus dan whole mount.
- 27. Immunologi (BIO5027 ; 3 SKS)**
Mata kuliah ini mempelajari konsep dasar imunologi, organ dan sel sistem imun, imunitas, antigen, antibodi, respon imun, hipersensitivitas dan autoimun, mekanisme patogen menghindari respon imun,

imunodefisiensi, sitokin, pengenalan antigen oleh respon imun, pengenalan antigen oleh sel limfosit T dan B, respon imun infeksi bakterial dan viral, respon imun infeksi mikotik, respon imun umor dan transplantasi.

28. Rekayasa Genetika (BIO5028 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini menjelaskan konsep bioetika dalam rekayasa genetika, aplikasi PCR dalam manipulasi gen, modifikasi teknik PCR dalam manipulasi gen, elektroforesis asam nukleat dalam manipulasi gen, macam-macam vektor kloning, preparasi DNA organisme dan vektor, *gen knockout*, modifikasi gen dan mutagenesis, *genetic library* dan penggunaan DNA klon.

29. Karier Bioteknologi (BIO5029 ; 4 SKS)

Mata kuliah yang memberikan gambaran profil lulusan di bidang Bioteknologi seperti akademisi, peneliti, praktisi dan wirausaha. Mata kuliah ini dapat digunakan sebagai acuan perkembangan kebutuhan lulusan Bioteknologi di masyarakat.

30. Seminar Umum (BIO6033 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini merupakan presentasi suatu karya tulis dari hasil penelitian (mini riset) yang dilakukan oleh mahasiswa serta hasil penelusuran dan penelaahan ilmiah suatu pustaka, yang diikuti dengan diskusi di depan forum mahasiswa dan dosen.

31. Rancangan Percobaan (BIO6034 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang ruang lingkup dalam rancangan percobaan terkait fungsi dan macam uji dalam rancangan percobaan, rancangan percobaan faktor tunggal yang meliputi rancangan acak lengkap, rancangan acak kelompok, dan rancangan latin square, rancangan percobaan factorial, serta perbandingan rerata.

32. Praktek Kerja Lapangan (BIO6035 ; 3 SKS)

Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan melaksanakan magang ke instansi kerja yang berkaitan dengan bioteknologi. Mata kuliah praktek kerja lapangan meliputi pengantar bioteknologi dalam dunia kerja, pengantar teori terkait review teori dasar, persiapan pemilihan tema dan tempat, mekanisme penyusunan laporan, pelaksanaan kegiatan, penyusunan laporan, evaluasi yang menyangkut laporan kegiatan oleh mahasiswa selama pelaksanaan praktek kerja lapangan.

33. Metodologi Penelitian (BIO6036 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas mengenai peranan literatur pada suatu penelitian, masalah dalam penelitian dan cara mengidentifikasi permasalahan penelitian, macam-macam hipotesis, perumusan hipotesis,

klasifikasi variabel dan skala pengukuran, teknik dalam pengambilan sampel untuk kepentingan penelitian, desain dalam penelitian, metode pengumpulan data, interpretasi hasil analisis, serta pedoman pembuatan laporan maupun skripsi.

34. Diagnostik Molekuler (BIO6037 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari konsep dan dampak *Human Genome Project* terhadap perkembangan diagnostik molekuler, konsep dan teknologi omics, integrasi bioteknologi dalam diagnostik molekuler, biomarker, diagnostik molekuler dan monitoring dalam deteksi infeksi, diagnostik molekuler dalam deteksi mutasi dan kelainan genetik, teknologi molekuler forensik dan *food diagnostic*.

35. Kuliah Kerja Nyata (UNI0012 ; 3 SKS)

KKN merupakan kegiatan intrakurikuler yang dilaksanakan dengan menempatkan mahasiswa di lokasi daerah tertentu. Kegiatan terpadu antara pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat. Mahasiswa peserta KKN harus tinggal di desa atau perkampungan dan bekerja selama jangka waktu tertentu guna ikut membantu memecahkan permasalahan yang dihadapi masyarakat dalam pembangunan.

36. Teknologi Transfer Embrio dan Stem Cell (BIO7041 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang sejarah dan prinsip dasar stem cell, jenis-jenis stem cell, induced pluripotent stem cell, dampak sosial dan bioetika stem cell, pengantar transfer embrio, sejarah dan prinsip dasar dalam melakukan transfer embrio, metode-metode yang umum digunakan dalam transfer embrio, hambatan dalam melakukan transfer embrio, dampak sosial dan bioetika transfer embrio, serta studi kasus dalam stem cell maupun transfer embrio.

37. Bioassay (BIO7042 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini membahas tentang pengertian dan konsep dari bioassay, teknik dan kriteria penggunaan sampel, uji toksisitas, pengujian antimikrobia, pengujian antivirus dan antikanker, *genotoxicity assay*, *agrochemical assay*, *imunomodulating* dan *anti-inflammatory assay*, *analgesic assay*, *sedative assay*, pengujian enzim, serta pengujian dalam menentukan viabilitas sel.

38. Seminar Proposal (BIO7043 ; 2 SKS)

Mata kuliah ini merupakan presentasi rancangan penelitian mahasiswa, mahasiswa akan memilih topik tugas akhir atau skripsi yang akan dilakukan, memilih dosen pembimbing dan melakukan konsultasi terkait tema penelitiannya tersebut. Hasil dari konsultasi tersebut disusun dalam makalah proposal untuk selanjutnya diseminarkan di depan forum mahasiswa dan dosen.

39. Skripsi (UNI0013 ; 6 SKS)

Mata kuliah ini merupakan penyusunan suatu karya tulis ilmiah dari hasil penelitian (percobaan atau observasi ilmiah) yang harus dilakukan oleh mahasiswa bukan kumpulan, kutipan atau hasil penelusuran pustaka.

6.2. Mata Kuliah Pilihan

1. Nutrigenomik (BIO5030 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas konsep dasar dan ruang lingkup nutrigenomik, disiplin ilmu terkait nutrigenomik, peran biologi molekuler dalam nutrigenomik, nutrigenetik dan nutrigenomik, peran nutrisi dan pengaruhnya terhadap profil nutrigenomik seseorang, proses interaksi gen terkait nutrisi, interaksi gen terkait stress oksidatif, interaksi antioksidan dan fungsi imun hubungannya dengan nutrigenomik, teknik dasar analisis DNA, metode dan teknik microarray, teknik dasar Bioteknologi untuk analisis mRNA (transkriptomik), teknik dasar analisis proteomik, nutrigenomik pada beberapa penyakit kronis seperti hipertensi, jantung koroner dan kanker. Modulasi ekspresi gen oleh beberapa *trace elements* dan *personalized nutrition care* juga dipelajari dalam mata kuliah ini.

2. Bioteknologi Tanah dan Pupuk Hayati (BIO5031 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas konsep tanah sebagai habitat, rhizosfer, metodologi dalam mikrobiologi tanah, transformasi karbon, transformasi nitrogen, transformasi fosfor, ruang lingkup pupuk hayati, macam pupuk hayati, produksi pupuk hayati, ruang lingkup biopestisida, metabolisme biopestisida, residu biopestisida di alam, dan regulasi pupuk hayati dan biopestisida.

3. Teknologi Pengolahan Limbah (BIO5032 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari proses pengolahan limbah dan penanganannya, baku mutu dalam limbah industri, proses pengolahan limbah cair, proses pengolahan fisik, proses pengolahan biologis, proses pengolahan secara kimia, metode pengolahan limbah padat, metode pengolahan dan pengelolaan sampah perkotaan, *sludge handling*.

4. Imunokimia (BIO6038 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas mengenai peran imun terhadap kehidupan, imunologi dan imunokimia, antigen, histocompatibility complex, imunoglobulin (antibodi), biosintesis antibody, preparasi imunoglobulin murni, imunohormon, system komplemen, reaksi in-vitro antibodi dan antigen, metode dalam imunokimia, fagositosis, serta aplikasi imunokimia dalam ilmu bioteknologi.

5. Bioteknologi Perlindungan Tanaman (BIO6039 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari ruang lingkup dalam bioteknologi perlindungan tanaman, konsep timbulnya gangguan organisme pengganggu tanaman, macam organisme pengganggu tanaman, strategi pengendalian organisme pengganggu tanaman, peran bioteknologi dalam pengendalian OPT, metode transformasi genetika tanaman, konsep rekayasa genetik dan tanaman transgenik, rekayasa genetik tanaman transgenik terhadap ketahanan herbisida, hama dan penyakit tanaman, cekaman lingkungan, rekayasa genetik tanaman transgenik untuk peningkatan kualitas hasil dan isu sosial dalam bioteknologi perlindungan tanaman.

6. Biologi Radiasi (BIO6040 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari keradioaktifan dalam sistem biologi, interaksi antara radiasi dan sistem biologi, pemanfaatan radioisotop sebagai perunut dalam sistem Biologi, pemanfaatan radiasi dan radioisotop dalam bidang kedokteran, pemanfaatan efek radiasi dalam bidang kedokteran, pemanfaatan efek radiasi dalam bidang pertanian, penyerapan unsur penting dan pupuk pada tanaman dan mengetahui aplikasi lain teknik nuklir yang dapat diterapkan dalam penelitian Bioteknologi.

7. Teknologi Terapi Gen (BIO7044 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang prinsip dasar dalam terapi gen, metode terapi gen, vektor dalam terapi gen, barrier seluler pada terapi gen, interaksi asam nukleat dan innate immunity, perubahan ekspresi sistem imun akibat transfer gen, tumor suppressor gene, ribozim sebagai bioterapi, siRNA, modifikasi kapsid virus untuk menghindari sistem imun, bioetika dalam terapi gen, serta berbagai studi kasus dalam teknologi terapi gen yang berhubungan dengan ilmu bioteknologi.

8. Fitoaleksin dan Resistensi (BIO7045 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari mengenai ruang lingkup fitoaleksin pada tumbuhan, biosintesis fitoaleksin, toksisitas fitoaleksin, penyakit-penyakit pada tumbuhan, mekanisme pertahanan pada tumbuhan, metabolisme fitoaleksin terhadap perkembangan penyakit tumbuhan, respon hipersensitif pada tumbuhan, proteksi silang dan induksi resistensi, perubahan pada tanaman inang akibat induksi resistensi, resistensi terhadap virus, serta mekanisme pertahanan tumbuhan terhadap berbagai macam penyakit.

9. Nanobioteknologi (BIO7046 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar nanobioteknologi, sistem biologis skala nano, nanostruktur, nanofabrikasi dan material, bio-nanotribologi, biomimetik, bionanomekanika, biofungsionalisasi permukaan nanopartikel, nanobioteknologi DNA/RNA, nano-medicine,

personalized medicine, nanoimaging, nanosensor, serta aplikasi nanoteknologi dalam ilmu bioteknologi.

10. Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan (BIO7047 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas mengenai pengenalan dan sejarah vaksin, sistem imun, mekanisme kerja vaksin, tipe-tipe vaksin, produksi vaksin, vaksin kuratif dan preventif, rute imunisasi, antibodi, isotype, allotype, idiotype, kelas antibody, antibody monoclonal, antibody poliklonal dan antibody rekombinan.

11. Teknologi Tanaman dan Hewan Transgenik (BIO7048 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini mempelajari tentang konsep dan sejarah transgenik, teknologi transfer gen dalam aplikasi transgenik, deteksi transforman, seleksi transforman, regulasi pada tanaman dan hewan transgenik, produksi tanaman transgenik dan hambatannya, produksi hewan transgenik dan hambatannya, serta keamanan pada tanaman dan hewan transgenik.

12. Bioenterpreneurship (BIO7049 ; 3 SKS)

Mata kuliah ini membahas elemen esensial pertumbuhan kluster bisnis berbasis bioteknologi, *Biotechnology Leadership*, *Biotechnology Entrepreneurship*, pengembangan, manajemen dan motivasi tim, jaringan interpersonal, kesempatan dalam bidang Bioteknologi dan evaluasi ide/gagasan, sektor produk Bioteknologi.