

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Bioteknologi

Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S2-BT		[10]
		Versi	Final	14 Agustus 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018– PROGRAM MAGISTER
Program Studi Bioteknologi
Fakultas Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati

1 Deskripsi Umum

Bioteknologi secara umum didefinisikan sebagai sains/ilmu yang menggunakan organisme hidup atau bagian-bagian dari organisme hidup dengan tujuan menghasilkan produk-produk bermanfaat untuk menyelesaikan permasalahan sehingga menguntungkan manusia (Thieman & Palladino, 2013). Bioteknologi secara konvensional sudah dikenal sejak ratusan tahun lalu, untuk menghasilkan produk-produk berupa makanan dan minuman fermentasi. Bioteknologi modern merupakan aplikasi sains dengan pendekatan multidisiplin menggunakan teknologi rekombinan DNA, biologi sel, mikrobiologi, biokimia, termasuk desain proses, rekayasa, modelling dan kontrol.

Berkembangnya pemahaman terhadap biologi sel dan molekul dan didukung dengan penemuan teknik-teknik baru seperti rekayasa genetika, DNA rekombinan, kultur jaringan, pengembangan sel punca, kloning, dan teknik biomolekuler telah mendorong perkembangan ke arah bioteknologi modern. Dalam bioteknologi modern, peningkatan kualitas dari organisme hidup atau bagian-bagian organisme hidup dilakukan dengan memodifikasi fungsi biologis melalui penyisipan gen asing atau merekayasa DNA organisme tersebut yang umum kita kenal sebagai teknik rekayasa genetika. Dengan demikian definisi Bioteknologi modern mencakup rekayasa genetika melalui biologi molekuler dan bioinformatika.

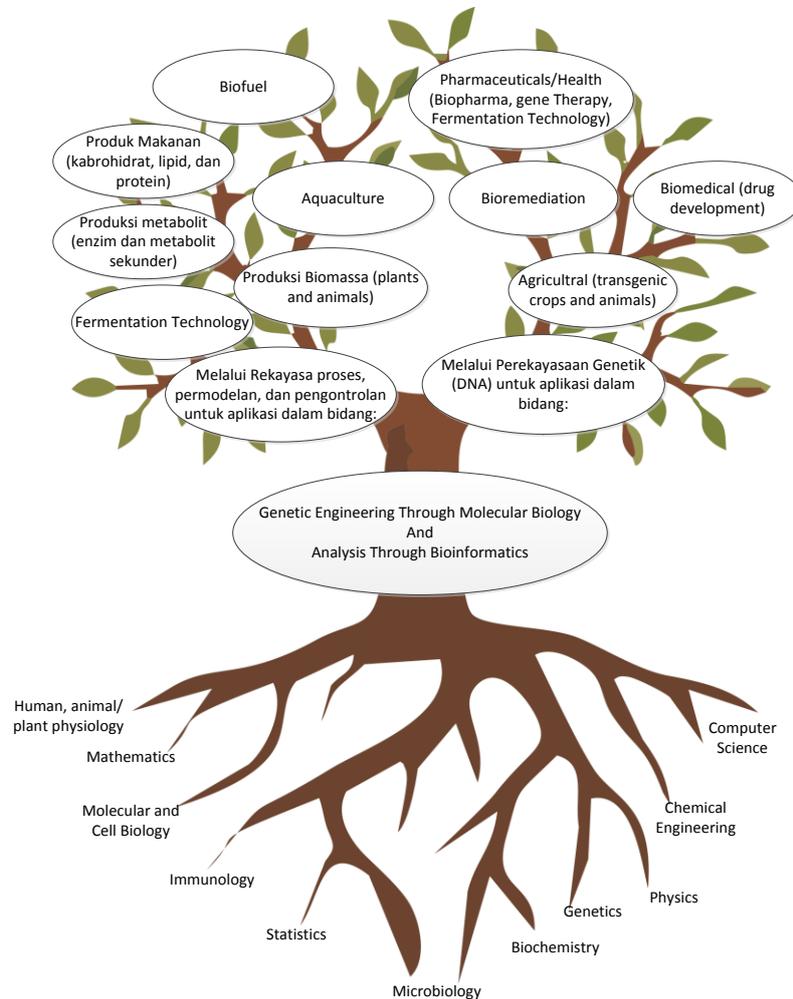
Kurikulum Program Studi Magister Bioteknologi tahun 2013-2018 tidak mengalami perubahan yang mendasar, kecuali pengurangan SKS tiga mata kuliah wajib Biologi Sel Lanjut, Genetika Molekuler Lanjut, dan Bioproses dari masing-masing 3 SKS menjadi masing-masing 2 SKS. Walaupun SKS ketiga MK tersebut berkurang, namun prinsip dasar dan keterkinian tetap diberikan. Metodologi umum yang terkait dengan Biologi Sel Lanjut dan Genetika Molekuler Lanjut akan diberikan di mata kuliah Perancangan Penelitian Bioteknologi. Mahasiswa program studi magister bioteknologi diharuskan untuk belajar secara mandiri lebih banyak mengingat definisi 1 SKS di tingkat magister adalah ekuivalen dengan 5 jam. Dengan demikian, 2 SKS MK wajib tersebut adalah 2 jam tatap muka, 4 jam mengerjakan tugas, dan 4 jam belajar mandiri.

Pemindahan mata kuliah wajib Rekayasa Genetika dari semester II menjadi semester I. Pemindahan mata kuliah Rekayasa Genetika diharapkan dapat menjadi dasar teknik rekayasa untuk melaksanakan Penelitian I di semester 2. Program Magister Bioteknologi di SITH-ITB diarahkan pada Bioteknologi modern. Oleh sebab itu, mata kuliah wajib pada kurikulum 2013-2018 yaitu Biologi Sel Lanjut, Genetika Molekuler Lanjut, Rekayasa Genetika, dan Bioproses merupakan dasar atau konsep dalam Bioteknologi modern. Namun demikian Bioteknologi modern di SITH juga disesuaikan dengan kondisi yang ada, sehingga dalam cakupan penelitian yang dilakukan dapat dibagi menjadi dua cakupan besar yakni: ke arah rekayasa proses dan rekayasa genetik.

Untuk mendukung dua cakupan besar dalam melaksanakan penelitian, maka penajaman dan perluasan wawasan keilmuan dan teknik-teknik bioteknologi modern perlu diberikan dalam mata kuliah-mata kuliah pilihan. Sehingga dalam kurikulum 2013-2018 mata kuliah-mata kuliah pilihan Program Studi Magister Bioteknologi menjadi lebih banyak dibandingkan kurikulum 2008-2013. Penajaman *sense* keilmuan dan perluasan wawasan atas aplikasi konsep bioteknologi juga diperkuat melalui interaksi langsung dengan akademisi dan praktisi, baik melalui kunjungan industri maupun kuliah tamu.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 2 dari 10
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.		

Pohon keilmuan program studi magister bioteknologi yang mengacu kepada bioteknologi modern dapat terlihat pada Gambar 1. Akar keilmuan bioteknologi modern sangat luas, mencakup diantaranya biologi sel & molekuler, mikrobiologi, biokimia, teknik kimia, genetika, dan imunologi. Lulusan program studi sarjana berlatar belakang ilmu hayati dapat melanjutkan ke tingkat magister di program studi magister bioteknologi di sekolah ilmu dan teknologi hayati ITB.



Gambar 1. Pohon Keilmuan Program Studi Magister Bioteknologi

1.1 *Body Of Knowledge*

Body of knowledge dari prodi Bioteknologi adalah: sains dan rekayasa.

Dalam bioteknologi modern, perekayasa/modifikasi organisma hidup/bagian dari organisma hidup dilakukan dengan pendekatan rekayasa genetik melalui biologi molekuler dan analisis bioinformatika (Thieman & Palladino, 2013). Oleh karena itu, dalam program studi ini diberikan mata kuliah sains yang mendasari rekayasa tersebut mencakup Biologi Sel dan Genetika Molekuler. Mata kuliah rekayasa mencakup Rekayasa Genetik dan rekayasa proses (Bioproses).

Keilmuannya meliputi biologi sel, genetika molekuler, bioproses, rekayasa genetika dan bionanoteknologi. Sebagai *Tools of the trade*, maka diantaranya diberikan teknologi fermentasi; rekayasa sel dan jaringan tumbuhan dan hewan; bioinformatika; aplikasi mikrobiologi lingkungan;

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 3 dari 10
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.		

manipulasi ekspresi gen, *recombinant DNA technology*, *cellular biology*, *microbiology*, *biochemistry*, termasuk rekayasa proses di dalam Bioproses. Lingkup kegiatan Bioteknologi akan berkaitan dengan *bio-ethics* dan bioindustri.

1.2 Tantangan yang Dihadapi

Sepuluh tahun ke depan tantangan yang akan dihadapi bidang ilmu dan keprofesian yang terkait dengan prodi ini sudah mulai memasuki era pasca genomik (*post genomic era*). Berdasarkan *Biotechnology industry organization* (Guilford-Blake and Strickland, 2008), terdapat 4 tantangan di bidang Bioteknologi di dunia, yaitu:

Heal the World: *Biotech is helping to heal the world by harnessing nature's own toolbox and using our own genetic makeup to heal and guide lines of research*

Fuel the World: *Biotech uses biological processes such as fermentation and harnesses biocatalysts such as enzymes, yeast, and other microbes to become microscopic manufacturing plants.*

Feed the World: *Biotech improves crop insect resistance, enhances crop herbicide tolerance and facilitates the use of more environmentally sustainable farming practices.*

Industrial and environment: *Promotes the use of industrial enzymes, conversion of biomass to energy and chemicals, and innovative clean up technologies.*

Secara garis besar, tantangan yang bersifat global maupun nasional adalah peningkatan produk dan teknologi yang berbasis bioteknologi di bidang kesehatan, pangan, energi, dan lingkungan.

1.3 Akreditasi atau Standar Kurikulum Acuan

Pada tingkat nasional Program Studi magister Bioteknologi sudah terakreditasi A oleh BAN PT di tahun 2011 menurut surat keputusan nomor: 011/BAN-PT/Ak-IX/S2/VIII/2011 dan masih berlaku sampai dengan 2016. Kurikulum 2013-2018 ini juga mengacu kepada lembaga akreditasi internasional: CTAB (*Canadian Technology Accreditation Board*).

1.4 Referensi

Penyusunan kurikulum Program Studi Magister Bioteknologi 2013 mengacu kepada beberapa dokumen, diantaranya:

1. Thieman, W. J. & M. A. Palladino. 2013. *Introduction to Biotechnology*, 3rd edition. Pearson.
2. SK Senat Akademik Institut Teknologi Bandung Nomor: 11/SK/I1-SA/OT/2012 tentang Pedoman Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung
3. Lampiran SK Rektor ITB No.284/SK/I1.A/PP/2012: Pedoman dan Format Penyusunan Kurikulum 2013-2018 Institut Teknologi Bandung
4. Hasil Evaluasi Kurikulum Program Studi Magister Bioteknologi 2008
5. Hasil Lokakarya Kurikulum 2013 Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (13-14 Desember 2012)
6. Guilford-Blake, R. & D. Strickland. 2008. *The Guide to Biotechnology*. Biotechnology Industry Organisation. www.bio.org.

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 4 dari 10
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.		

2 Tujuan Pendidikan dan Capaian Lulusan

2.1 Tujuan Pendidikan

1. Menghasilkan lulusan yang dapat menguasai konsep-konsep dan aplikasi biologi sel dan molekuler, rekayasa genetika, rekayasa bioproses.
2. Menghasilkan lulusan yang mampu mengembangkan teknologi yang dapat diaplikasikan dalam bidang pertanian, biomedika, bioindustri dan lingkungan melalui *knowledge* dan *skill* yang diperoleh.
3. Menghasilkan akademisi, supervisor bidang molekuler; peneliti yang mampu menggunakan pendekatan bioteknologi dari sumber daya hayati tropis.

2.2 Capaian (*Outcome*) Lulusan

1. Memahami dan dapat mengaplikasikan konsep-konsep bioteknologi modern.
2. Memahami dan menguasai beberapa teknik, diantaranya: teknik molekuler untuk diagnostik maupun rekayasa; teknologi informasi (bioinformasi); teknologi fermentasi; teknologi bioremediasi ; teknik kultur sel dan jaringan; teknik memanipulasi ekspresi gen; teknik bioproses.
3. Mampu melakukan riset di bidang bioteknologi modern.
4. Menghasilkan lulusan yang mampu menghasilkan dan mengembangkan produk-produk penelitian bioteknologi yang berkontribusi untuk pemenuhan kebutuhan industri pangan, energi, kesehatan dan lingkungan.
5. Menguasai keilmuan dan teknik-teknik dari hulu sampai hilir berbasis bioproses dan molekuler DNA untuk merekayasa organisme hidup atau bagian-bagiannya untuk menghasilkan produk-produk hayati yang bermanfaat.
6. Dapat menggunakan teknik-teknik laboratorium yang memanipulasi organisme hidup atau bagian-bagian dari organisme hidup untuk menghasilkan produk-produk bermanfaat melalui *emerging technology* biologi molekuler (fokusnya) dan rekayasa bioproses.

Tabel 1- Kaitan capaian lulusan dengan tujuan program studi

	Tujuan prodi 1	Tujuan prodi 2	Tujuan prodi 3
Memahami dan dapat mengaplikasikan konsep-konsep bioteknologi modern.	Ya, tinggi	Ya, tinggi	Ya, tinggi
Memahami dan menguasai beberapa teknik, diantaranya: teknik molekuler untuk diagnostik maupun rekayasa; teknologi informasi (bioinformasi); teknologi fermentasi; teknologi bioremediasi ; teknik kultur sel dan jaringan; teknik memanipulasi ekspresi gen; teknik bioproses.	Ya, tinggi	Ya, tinggi	Ya, tinggi
Mampu melakukan riset mandiri di bidang bioteknologi modern.	Ya, tinggi	Ya, tinggi	Ya, tinggi
Menghasilkan lulusan yang mampu menghasilkan dan mengembangkan produk-produk penelitian bioteknologi yang berkontribusi untuk pemenuhan kebutuhan industri pangan, energi, kesehatan dan lingkungan.	Ya, sedang	Ya, sedang	Ya, sedang
Menguasai keilmuan dan teknik-teknik dari hulu	Ya,	Ya,	Ya,

sampai hilir berbasis bioproses dan molekuler DNA untuk merekayasa organisme hidup atau bagian-bagiannya untuk menghasilkan produk-produk hayati yang bermanfaat.	tinggi	tinggi	tinggi
Dapat menggunakan teknik-teknik laboratorium yang memanipulasi organisme hidup atau bagian-bagian dari organisme hidup untuk menghasilkan produk-produk bermanfaat melalui emerging technology biologi molekuler (fokusnya) dan rekayasa bioproses.	Ya, sedang	Ya, sedang	Ya, sedang

Keterangan Tujuan Prodi:

1. Menghasilkan lulusan yang dapat menguasai konsep-konsep dan aplikasibiologi sel dan molekuler, rekayasa genetika, rekayasa bioproses.
2. Menghasilkan lulusan yang mampu mengembangkan teknologi yang dapat diaplikasikan dalam bidang pertanian, biomedika, bioindustri dan lingkungan melalui *knowledge* dan *skilly* yang diperoleh.
3. Menghasilkan akademisi, supervisor bidang molekuler; peneliti yang mampu menggunakan pendekatan bioteknologi dari sumber daya hayati tropis.

3 Struktur Kurikulum

Pembelajaran setiap mata kuliah di SITH baik untuk program S1, S2, maupun S3 dikembangkan oleh kedelapan Kelompok Keahlian yang ada di SITH, yang pelaksanaan programnya dikelola oleh Ketua Program Studi, dan dikoordinasikan oleh Dekan melalui Wakil Dekan Bidang Akademik. Penugasan dosen untuk melaksanakan pembelajaran baik perkuliahan maupun praktikum dikoordinasikan oleh Wakil Dekan Bidang Akademik dan para ketua program studi, dan selanjutnya dengan para ketua KK. Penugasan untuk mengajar dinyatakan dalam bentuk Surat Tugas dan, bila sudah tidak ada perubahan (misalnya, karena penutupan kelas) akan difinalkan dalam bentuk surat keputusan. Wakil Dekan Bidang Akademik mengkoordinasikan penugasan untuk satu tahun akademik (dua semester) sehingga beban dosen dapat dilihat sekaligus untuk dua semester. Lampiran 2.5 menyajikan contoh surat tugas dan SK penugasan mengajar dosen.

Pelaksanaan Pembelajaran meliputi: perkuliahan, praktikum, proyek, kerja praktek, dan tugas akhir. Pada tahap pelaksanaan dilakukan langkah-langkah: mis. memastikan ketersediaan sarana/prasarana perkuliahan, berkoordinasi dengan dosen mata kuliah untuk hal-hal khusus, berkoordinasi dengan Kasubbag Akademik, mengelola/ menyelesaikan paket kerja dalam situs akademik Direktorat pendidikan ITB.

Selama semester berjalan, SITH melakukan monitoring jalannya perkuliahan sebagai bagian pelaksanaan SOP Perkuliahan. Monitoring dan evaluasi pembelajaran dilakukan berdasarkan:

- Daftar Kehadiran Dosen dan Mahasiswa
- Berita acara perkuliahan dan ujian (portofolio matakuliah) per semester
- Kuesioner dari Direktorat Pendidikan yang diisi secara online, maupun kuesioner spesifik SITH.
- Ketepatan dosen dalam memberikan nilai akhir yang dituangkan dalam Daftar Nilai Akhir (DNA)
- Pembuatan portofolio untuk semua matakuliah yang diasuh oleh dosen setelah semester berakhir.

Portofolio matakuliah tersebut diisi oleh dosen dan di upload ke situs ol.akademik.itb.ac.id

Wakil Dekan Bidang Akademik melakukan rapat rutin dengan para Ketua Program Studi. Pada rapat tersebut, disampaikan perkembangan informasi dan kebijakan terkini dari tingkat ITB Pusat untuk diimplementasikan oleh para Ketua Program Studi. Selain itu, pada rapat koordinasi juga dibahas masalah-masalah yang timbul untuk segera diupayakan penanganannya.

Sebagai bagian dari upaya monitoring dan evaluasi, setiap tahun para ketua program studi membuat laporan tahunan Program Studi yang memuat kinerja, capaian dan analisis terhadap pelaksanaan program studi setiap tahunnya. Selain ketua program studi, para Ketua Kelompok Keilmuan juga diminta untuk membuat laporan tahunan KK. Selanjutnya, keseluruhan laporan kinerja SITH dibuat

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 6 dari 10
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.</p>		

dalam Laporan Tahunan SITH. Lampiran 2.6 menyajikan contoh laporan tahunan program studi dan kelompok keilmuan, sedangkan contoh Laporan SITH akan disajikan pada dokumen terpisah.

Program Magister

Untuk dapat mengikuti Program Studi Magister Bioteknologi dengan baik, mahasiswa perlu memiliki latar belakang pendidikan setara sarjana dalam bidang-bidang sains, kedokteran, pertanian, peternakan, kehutanan, danteknik. Mahasiswa dengan latar belakang pendidikan bidang selain itu dengan prestasi baik juga dapat diterima, dengan catatan apabila diperlukan mahasiswa bisa memperkaya pengetahuannya dengan mengikuti mata kuliah di program studi lain. Dalam hal terakhir ini, mahasiswa harus bebas buta warna.

Secara garis besar, Kurikulum 2013 Program Studi Magister bioteknologi terbagi ke dalam:

Total : 4 semester, 36 sks
 Wajib : 24 sks
 Pilihan bebas: 12 sks (maksimal 3 SKS dari luar)

Aturan kelulusan:

Program	sks Lulus			IP minimal	Lama studi maksimum
	W	P	Total		
Magister	24	12	36	2,75 ¹	3 tahun

¹ Nilai minimal C.

**Tabel 2 – Struktur Mata kuliah Program Studi
2a - Mata kuliah Wajib**

SEMESTER I				SEMESTER II			
NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS	NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	BT5101	Biologi Sel Lanjut	2	1	BT5090	Penelitian Magister I	5
2	BT5102	Genetika Molekuler Lanjut	2	2	xxxxxx	Mata kuliah Sesuai Peminatan	7
3	BT5103	Rekayasa Genetika	3(1)				
4	BT5104	Bioproses	2				
5	BT5001	Perancangan Penelitian Bioteknologi	3				
		JUMLAH SKS	12(1)			JUMLAH SKS	12
SEMESTER III				SEMESTER IV			
NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS	NO	KODE KULIAH	NAMA KULIAH	SKS
1	BT6090	Penelitian Magister II dan Seminar	5	1	BT6091	Tesis dan Sidang Akhir	2
2	xxxxxx	Mata kuliah Sesuai Peminatan	3	2	xxxxxx	Mata kuliah Sesuai Peminatan	2
		JUMLAH SKS	8			JUMLAH SKS	4

2b –Mata kuliah Pilihan

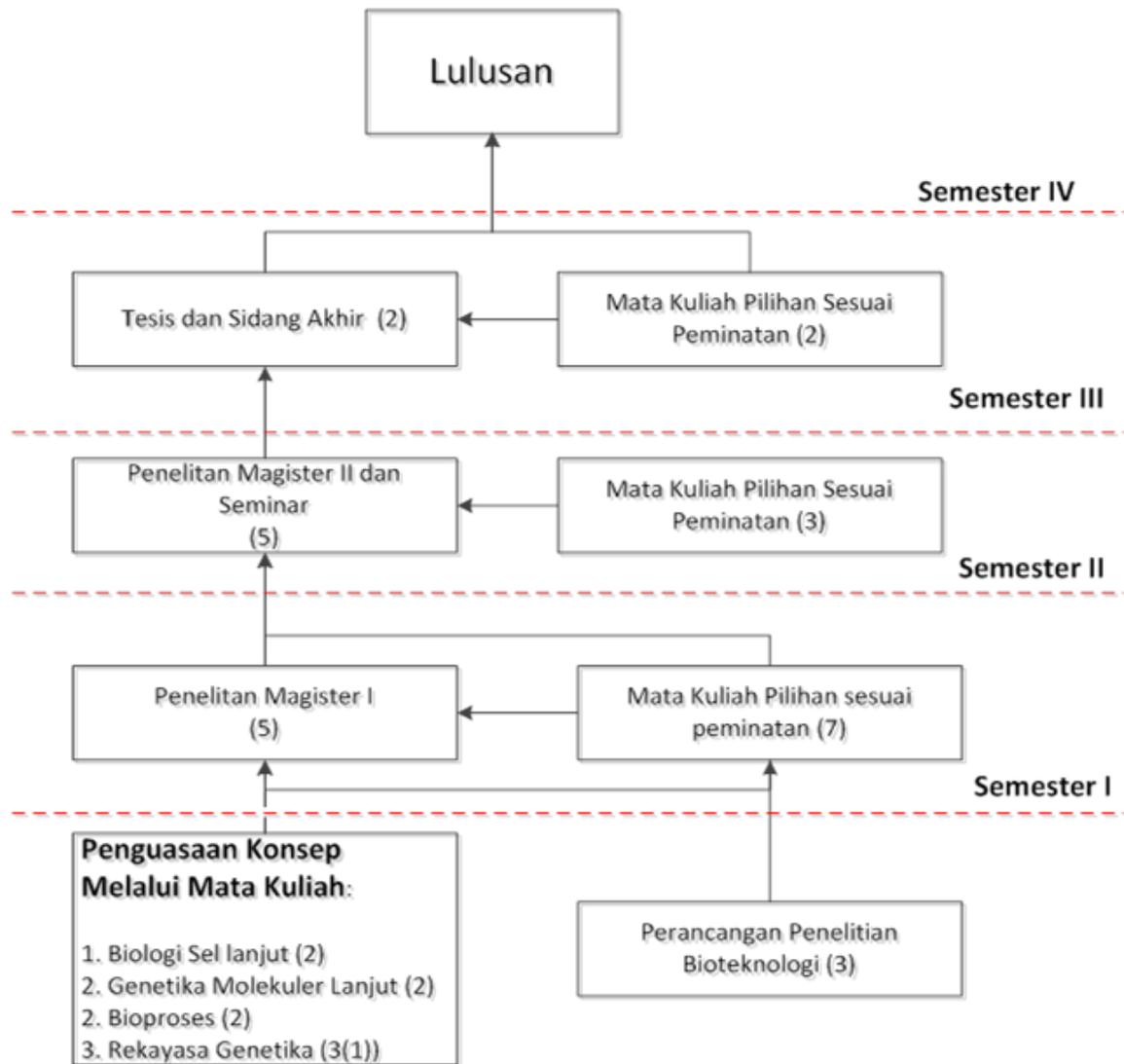
No	Kode	Nama Mata kuliah	sks	No	Kode	Nama Mata kuliah	sks
1	BT6101	Rekayasa Metabolit Tumbuhan	2	1	BT5201	Imunologi Terapan	2
2	BT6102	Teknologi Fermentasi	2	2	BT5202	Aplikasi Mikrobiologi Lingkungan	2

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 7 dari 10
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.		

3	BT6103	Aplikasi <i>Omics</i>	2	3	BT5203	Rekayasa Sel dan Jaringan Hewan	3(1)
4	BT6104	Bioteknologi Reproduksi	2	4	BT5204	Rekayasa Sel dan Jaringan Tumbuhan	3(1)
5	BT6105	Teknologi Biokatalis dan Enzim	2	5	BT5205	Manipulasi Ekspresi Gen	2
6	BT6106	Bionanoteknologi	2	6	BT5206	Bioinformatika	3(1)
7	BT6107	Terapi Gen Berbasis Molekuler	2	7	BT5207	Mikrobiologi dan Teknologi Makanan Fermentasi	2
8	BT6108	Aplikasi Bioteknologi Tumbuhan	2	8	BT5208	Kapita Selektia Bioteknologi	2

4. Roadmap Mata kuliah dan Kaitan dengan Capaian Lulusan

4.1 Roadmap Mata kuliah



Peta Kaitan Mata kuliah dengan Capaian Lulusan

Kode dan nama mata kuliah		Capaian A	Capaian B	Capaian C	Capaian D	Capaian E	Capaian F
BT5101	Biologi Sel Lanjut	√	√	√			

BT5102	Genetika Molekuler Lanjut	√	√	√			
BT5103	Rekayasa Genetika		√		√	√	√
BT5104	Bioproses	√	√		√	√	
BT5001	Perancangan Penelitian Bioteknologi			√		√	√
BT5090	Penelitian Magister I			√			√
BT6090	Penelitian Magister II dan Seminar			√			√
BT6091	Tesis dan Sidang Akhir				√		

Keterangan capaian lulusan:

- Memahami dan dapat mengaplikasikan konsep-konsep bioteknologi modern.
- Memahami dan menguasai beberapa teknik, diantaranya: teknik molekuler untuk diagnostik maupun rekayasa; teknologi informasi (bioinformasi); teknologi fermentasi; teknologi bioremediasi ; teknik kultur sel dan jaringan; teknik memanipulasi ekspresi gen; teknik bioproses.
- Mampu melakukan riset mandiri di bidang bioteknologi modern.
- Menghasilkan lulusan yang mampu menghasilkan dan mengembangkan produk-produk penelitian bioteknologi yang berkontribusi untuk pemenuhan kebutuhan industri pangan, energi, kesehatan dan lingkungan.
- Menguasai keilmuan dan teknik-teknik dari hulu sampai hilir berbasis bioproses dan molekuler DNA untuk merekayasa organisme hidup atau bagian-bagiannya untuk menghasilkan produk-produk hayati yang bermanfaat.
- Dapat menggunakan teknik-teknik laboratorium yang memanipulasi organisme hidup atau bagian-bagian dari organisme hidup untuk menghasilkan produk-produk bermanfaat melalui *emerging technology* biologi molekuler (fokusnya) dan rekayasa bioproses.

5 Atmosfer Akademik

Suasana akademik dibangun dengan mengembangkan interaksi akademik yang baik antara dosen dan mahasiswa di perkuliahan dan kegiatan riset. Khusus untuk kegiatan riset yang sebenarnya dimulai dari perancangan penelitian dalam bentuk proposal penelitian hingga menulis artikel ilmiah, maka rangkaian kegiatan tersebut mencakup sekitar 35% dari total sks yang ada di dalam kurikulum prodi magister Bioteknologi. Sistem yang ada juga mendorong adanya transparansi dalam kegiatan akademik, misalnya ada ketentuan untuk mengumumkan nilai UTS, kuis, tugas-tugas. Selain itu, mahasiswa diberikesempatan untuk menyampaikan penilaian terhadap kinerja dosen dalam perkuliahan di kelas melalui kuesioner yang diisi secara on line (dari Dirdik, ITB) ataupun secara tertulis (kuesioner SITH). Suasana akademik dalam proses pendidikan di prodi Bioteknologi juga dibangun dengan pertama memberikan kepercayaan dan dorongan bagi setiap dosen prodi untuk mengembangkan keilmuannya sesuai bidang minat dan penugasannya dalam pengajaran kuliah Bioteknologi atau memberikan otonomi keilmuan yang besar pada dosen.

Suasana akademik juga dibangun dengan penyelenggaraan seminar dan kuliah tamu. Pada kesempatan seminar ini, dosen dan mahasiswa dapat berdiskusi secara bebas. Seminar/kuliah tamu merupakan kegiatan akademik penting yang sangat mendukung terciptanya atmosfer akademik. Frekuensi kuliah/seminar tamu di Prodi Bioteknologi diberikan di mata kuliah pilihan Kapita Selekta Bioteknologi. Selain pembicara tamu yang biasanya merupakan praktisi atau peneliti yang sengaja diundang oleh SITH, seminar tamu sebagian besar diisi oleh kolega-kolega dosen ITB dari Fakultas-fakultas lain yang penelitiannya masih dalam cakupan Bioteknologi modern. Banyaknya seminar tamu asing di ITB juga sangat bermanfaat dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memperluas wawasan keilmuannya di bidang Bioteknologi dan melatih berkomunikasi dalam bahasa Inggris.

6 Asesmen Pembelajaran

Ketercapaian mata kuliah diukur melalui kuis *on line* di akhir setiap semester dari Direktorat Pendidikan (ITB) dan kuesioner tertulis dari fakultas (SITH). Kuesioner ditujukan untuk setiap mata kuliah, ketercapaian setiap mata kuliah ditentukan oleh setiap dosen pengajar, seperti diadakan kuis,

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 9 dari 10
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.		

tugas, dan ujian. Ketercapaian mata kuliah Perancangan Penelitian Bioteknologi dilakukan bukan hanya oleh calon pembimbing akan tetapi juga dilakukan oleh dosen-dosen atau profesi-profesi yang ahli dalam bidang tersebut, sehingga proposal yang dihasilkan pada perancangan bioteknologi diharapkan dapat menjadi penelitian yang baik.

Ketercapaian lulusan sangat tercermin pada Penelitian Magister I, Penelitian Magister II dan Seminar, dan Tesis dan Sidang Akhir. Kecuali Penelitian Magister I, ketercapaian lulusan tidak hanya dinilai oleh dosen pembimbing dan evaluator, akan tetapi juga dinilai oleh sesama mahasiswa yang turut berpartisipasi pada proses seminar di akhir mata kuliah Penelitian Magister II dan Seminar. Pada mata kuliah Tesis dan Sidang Akhir, penilaian juga dilakukan oleh dosen-dosen penguji dan pembimbing secara komprehensif mengenai penelitian yang telah dilakukan dan materi yang terkait dengan mata kuliah-mata kuliah yang telah diambil selama program magister bioteknologi.

Asesmen pembelajaran juga dilakukan melalui kuisioner lulusan yang digunakan untuk mengecek capaian lulusan,

Masukan dari user dan alumni, Didapatkan hasil bahwa lulusan bioteknologi memiliki faktor keahlian berdasarkan bidang ilmu (profesionalisme) dengan presentasi : baik (33%) dan sangat baik (67%);

1. Lulusan bioteknologi juga memiliki keluasan wawasan antar disiplin ilmu: baik (67%) dan sangat baik (33%).
2. Lulusan Bioteknologi dinilai baik (33%) dan sangat baik (67%) dalam kemampuan untuk mengembangkan diri oleh pihak pengguna.
3. Kemampuan di bidang biologi molekuler sangat penting

Dari hasil masukan user dan alumni tersebut, pembelajaran di program studi bioteknologi menurut ser sudah baik, sehingga yang perlu dilakukan adalah mempertahankan yang sudah berjalan dan dikenal oleh masyarakat atau pelamar di luar SITH, termasuk mahasiswa asing. Akan tetapi perlu diperluas cakupan yang terkait dengan penelitian (35% dari total SKS).

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013-Magister Bioteknologi	Halaman 10 dari 10
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Magister Bioteknologi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan 211-ITB.		