



DOKUMEN KURIKULUM
PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

Disusun untuk Mendukung
Merdeka Belajar Kampus Merdeka
(MBKM)

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
Menara Pinisi, Jalan Andi Pengeran Pettarani
Makassar

DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi
Program Studi : Bioteknologi

Nama Ketua Prodi : Dr. Alimuddin Ali, S.Si., M.Si
NIDN : 0031126906
Program Studi : Bioteknologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas : Universitas Negeri Makassar
Tim Penyusun : 1. Prof. Oslan Jumadi, M.Phil, Ph.D
2. Rachmawaty, S.Si., M.P., Ph.d
3. Hartono, S.Pd., S.Si., M.Biotech., Ph.D
4. Hartati, S.Si, M.Si, Ph.D

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

Tahun 2024



PENGESAHAN
KURIKULUM PROGRAM STUDI
BIOTEKNOLOGI

1.	Perguruan Tinggi	: Universitas Negeri Makassar
2.	Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
3.	Program Studi	: Bioteknologi
4.	Ketua Prodi	
a.	Nama	: Dr. Alimuddin Ali., S.Si., M.Si
b.	NIP/NIDN	: 1969123119940311110/0031126906
c.	Alamat Kantor	: Kampus Parang Tambung, Jl. Dg Tata Makassar
d.	Telp/HP	: 081355895039
e.	E-mail	: muddin_69@unm.ac.id



Dekan FMIPA

Prof. Drs. Suwardi Annas, M.Si, Ph.D.
NIP. 1969123119940311110

Makassar, 10 Mei 2024

Ketua Prodi,

Dr. Alimuddin Ali., S.Si., M.Si
NIP. 1969123119940311110



Rektor UNM

Prof. Dr. Karta Jayadi, M.Sn
NIP. 196507081989031002

)* divalidasi oleh WD 1

)** divalidasi oleh WR 1

DAFTAR ISI

SAMPUL		i
DOKUMEN PENYUSUN		ii
HALAMAN PENGESAHAN		iii
DAFTAR ISI		iv
KATA PENGANTAR		v
1	IDENTITAS PROGRAM STUDI	1
2	LANDASAN KURIKULUM	2
3	VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI PROGRAM STUDI	6
4	HASIL EVALUASI KURIKULUM & TRACER STUDY	10
5	PROFIL LULUSAN & RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	12
6	PENENTUAN BAHAN KAJIAN	19
7	PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS	30
8	STRUKTUR MATAKULIAH DALAM KURIKULUM PROGRAM STUDI	85
9	DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER	88
10	IMPLEMENTASI HAK BELAJAR MAHASISWA MAKSIMUM 3 SEMESTER	92
11	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	96
12	PENJAMINAN MUTU PELAKSANAAN MBKM	97

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, atas izin dan rahmat Allah SWT, Kurikulum Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA UNM Tahun 2023 yang mendukung hak belajar mahasiswa selama tiga semester di luar program studi telah berhasil disusun. Kurikulum ini diharapkan menjadi acuan dalam proses pencapaian learning outcomes Program Studi Biologi dan akan diberlakukan pada tahun akademik 2024/2025.

Penerapan kurikulum ini diharapkan dapat menghasilkan lulusan sarjana Bioteknologi FMIPA UNM yang memiliki kompetensi profesional, menguasai sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang relevan dengan kebutuhan era Revolusi Industri 4.0. Dengan penguasaan kompetensi tersebut, lulusan diharapkan mampu menyelesaikan permasalahan di bidang bioteknologi serta memiliki kreativitas yang dibangun secara ilmiah, penuh prakarsa, peduli, bertanggung jawab, adaptif terhadap perkembangan global, dan bermanfaat bagi masyarakat.

Kurikulum ini disusun berdasarkan masukan dari berbagai belah pihak, baik dosen maupun stakeholder. Penyusunan dan penyempurnaan kurikulum ini juga mengacu pada kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2020 tentang Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM).

Oleh karena itu, ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan kurikulum ini. Semoga kurikulum ini dapat menjadi pedoman yang kokoh dalam penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di bidang bioteknologi, serta memberikan manfaat nyata bagi masyarakat luas.

Makassar, 10 Mei 2024
Ketua Prodi Biologi,

Dr. Alimuddin Ali., S.Si., M.Si

1. IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	Nama Perguruan Tinggi (PT)	Universitas Negeri Makassar
2	Fakultas	Matematikan dan Ilmu Pengetahuan Alam
3	Jurusan	Biologi
4	Program Studi	Bioteknologi
5	Peringkat/Predikat Akreditasi	-
6	Jumlah Mahasiswa	-
7	Jumlah Dosen	6
8	Alamat Prodi	Kampus Parang Tambung UNM, Jalan Daeng Tata Makassar
9	Telepon	
10	E-mail dan Web PRODI	https://bio.fmipa.unm.ac.id

2. LANDASAN KURIKULUM

2.1 LANDASAN FILOSOFI

Rancangan kurikulum pendidikan tinggi tidak dapat dipisahkan dari dua pilar utama sistem pendidikan nasional, yaitu Pancasila dan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Nilai-nilai filosofis yang terkandung di dalamnya menjadi landasan dalam perumusan fungsi dan tujuan pendidikan nasional, yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga pada pengembangan keimanan dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa serta pembentukan akhlak mulia yang berakar pada nilai-nilai luhur budaya bangsa.

Nilai-nilai tersebut menjiwai proses penyusunan dan pengembangan Kurikulum Program Studi Biologi Universitas Negeri Makassar. Hal ini tercermin dalam capaian pembelajaran lulusan (CPL), khususnya pada ranah sikap, yang mengintegrasikan nilai-nilai agama, budaya, dan karakter positif seperti kecakapan, kreativitas, kemandirian, sikap demokratis, dan tanggung jawab. Selain itu, semangat mencerdaskan kehidupan bangsa sebagaimana diamanatkan dalam Pembukaan UUD 1945 diwujudkan dalam CPL pada ranah pengetahuan dan keterampilan, dengan memperhatikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini serta dinamika dan tantangan kehidupan pada tingkat lokal, nasional, dan global.

2.2 LANDASAN SOSIOLOGIS

Kurikulum Program Studi Bioteknologi Universitas Negeri Makassar disusun untuk menyediakan lingkungan dan pengalaman belajar yang bermakna bagi mahasiswa guna mendukung perkembangan pribadi dan kemampuan sosial mereka sebagai pembelajar. Kurikulum ini juga mengintegrasikan nilai-nilai budaya dan kearifan lokal masyarakat Sulawesi Selatan serta kebudayaan daerah lain yang telah menjadi bagian dari identitas nasional. Integrasi tersebut bertujuan agar mahasiswa memiliki pemahaman yang utuh terhadap budayanya sendiri, baik keunggulan maupun keterbatasannya, sekaligus memperkuat ketahanan budaya mahasiswa terhadap pengaruh arus budaya global.

Internalisasi nilai-nilai budaya lokal dan nasional ke dalam kurikulum dipandang

penting sebagai upaya menjaga keberlanjutan dan eksistensi kebudayaan lokal di tengah derasny arus globalisasi. Lebih lanjut, melalui pengembangan kurikulum program studi, civitas akademika Universitas Negeri Makassar diharapkan mampu memadukan tujuan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan penghargaan terhadap keberagaman budaya peserta didik dalam perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL). Dalam konteks abad ke-21, CPL yang menekankan pengembangan kompetensi sosial-budaya mahasiswa diarahkan pada tiga kompetensi utama, yaitu minimisasi budaya (*cultural minimization*), adaptasi budaya (*cultural adaptation*), dan integrasi budaya (*cultural integration*).

2.3 LANDASAN HISTORIS

Program Studi Bioteknologi Universitas Negeri Makassar (UNM) merupakan program studi yang baru didirikan sebagai bagian dari upaya pengembangan keilmuan strategis yang relevan dengan kebutuhan pembangunan nasional dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, kurikulum yang disusun dan dituangkan dalam dokumen ini merupakan kurikulum pertama yang dirancang untuk mendukung pelaksanaan pendidikan pada tahun pertama penerimaan mahasiswa Program Studi Bioteknologi. Penyusunan kurikulum ini dimaksudkan sebagai fondasi awal dalam membentuk lulusan sarjana bioteknologi yang kompeten, berkarakter, serta mampu beradaptasi dengan dinamika perkembangan ilmu bioteknologi dan kebutuhan dunia kerja.

Pengembangan kurikulum Program Studi Bioteknologi sejak awal dirancang dengan mengacu pada kebijakan nasional di bidang pendidikan tinggi, khususnya Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI), serta Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti). Kurikulum ini disusun untuk memastikan bahwa capaian pembelajaran lulusan berada pada level Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) jenjang 6 (Sarjana), yang mencakup penguasaan sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang relevan dengan bidang bioteknologi.

Seiring dengan perkembangan kebijakan pendidikan tinggi, penyusunan kurikulum Program Studi Bioteknologi juga mengadopsi pendekatan Outcome-Based Education (OBE) yang menekankan ketercapaian capaian pembelajaran

lulusan sebagai tolok ukur utama keberhasilan pembelajaran. Pendekatan ini sejalan dengan kebijakan akreditasi nasional dan internasional yang berkembang hingga tahun 2023, serta menuntut adanya keselarasan antara capaian pembelajaran lulusan, capaian pembelajaran mata kuliah, metode pembelajaran, dan sistem penilaian. Dengan demikian, kurikulum dirancang secara sistematis dan terintegrasi untuk menjamin mutu proses dan hasil pembelajaran.

Selain itu, kurikulum Program Studi Bioteknologi juga dikembangkan untuk mendukung kebijakan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM) yang dicanangkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi sejak tahun 2020. Kebijakan MBKM memberikan ruang bagi mahasiswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih luas dan kontekstual melalui berbagai bentuk kegiatan pembelajaran di luar program studi. Oleh karena itu, sejak kurikulum awal ini, struktur kurikulum Program Studi Bioteknologi dirancang secara fleksibel dan adaptif agar dapat mengakomodasi implementasi program MBKM tanpa mengurangi ketercapaian capaian pembelajaran lulusan.

Dengan mempertimbangkan perkembangan ilmu bioteknologi yang sangat pesat serta tuntutan kompetensi abad ke-21 dan era industri 4.0, kurikulum awal Program Studi Bioteknologi UNM disusun dengan mengintegrasikan penguasaan keilmuan dasar dan terapan, keterampilan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, kolaborasi, serta literasi teknologi dan kewirausahaan. Pengembangan kurikulum ini berlandaskan pada prinsip pembelajaran sepanjang hayat dan mengacu pada empat pilar pendidikan UNESCO, yaitu *learning to know*, *learning to do*, *learning to be*, dan *learning to live together*, sebagai dasar dalam membentuk lulusan bioteknologi yang unggul, beretika, dan berdaya saing.

2.4 LANDASAN HUKUM

Perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi kurikulum program studi biologi Universitas Negeri Makassar berlandaskan pada beberapa peraturan perundang-undangan dan peraturan lain yang berlaku, seperti yang diuraikan berikut ini.

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);

2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2020, Tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2020, Tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran PTN, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin PTS;
8. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014, Tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi;
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia
10. Buku Panduan Penyusunan KPT di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka, Ditjen Belmawa, Dikti-Kemendikbud, 2020.
11. Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka, Ditjen Belmawa, Dikti-Kemendikbud, 2020.
12. Buku Panduan Penyusunan KPT di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka, Ditjen Belmawa, Dikti-Kemendikbud, 2020;
13. Rencana Strategis Universitas Negeri Makassar Tahun 2020-2024.
14. Peraturan Rektor Universitas Negeri Makassar Nomor: 501/UN36/HK/2020 Tentang Kurikulum Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Program Sarjana dan Sarjana Terapan Universitas Negeri Makassar.
15. Permenristekdikti Nomor 7 Tahun 2019 tentang Statuts Universitas Negeri Makassar

3. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI PROGRAM STUDI

3.1 VISI

Menjadi program studi yang unggul dalam penelitian, pendidikan, dan kewirausahaan di bidang bioteknologi, dengan fokus pada inovasi, keberlanjutan, dan dampak sosial yang positif pada tingkat nasional dan internasional.

3.2 MISI

1. Menyediakan pendidikan berkualitas tinggi dalam bidang bioteknologi yang memadukan pengetahuan ilmiah mutakhir dengan keterampilan praktis, sehingga menghasilkan lulusan yang kompeten, kreatif, dan siap menghadapi tantangan global.
2. Mengembangkan dan menerapkan penelitian bioteknologi terdepan yang dapat berkontribusi pada solusi masalah kesehatan, lingkungan, dan industri melalui inovasi teknologi dan pendekatan berbasis sains.
3. Mendorong dan mendukung kewirausahaan di bidang bioteknologi dengan menyediakan fasilitas, pelatihan, dan dukungan yang diperlukan untuk menciptakan start-up bioteknologi yang berdaya saing tinggi dan berkelanjutan.
4. Membangun kemitraan strategis dengan industri, lembaga penelitian, dan komunitas akademik untuk memfasilitasi pertukaran pengetahuan, sumber daya, dan teknologi dalam rangka menciptakan dampak positif yang luas.

3.3 TUJUAN

Tujuan FMIPA Universitas Negeri Makassar sebagai berikut:

1. Menghasilkan sumber daya manusia dalam bidang Biologi dan pembelajarannya yang berkualitas dan literate dalam teknologi informasi.
2. Menghasilkan penelitian bidang Biologi dan pembelajarannya dalam

menunjang pengembangan IPTEK untuk menjadi landasan dalam pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat.

3. Terwujudnya kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis bidang Biologi dan pembelajarannya untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa dan umat manusia.
4. Terwujudnya kerjasama dalam bidang pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat secara nasional dan internasional.
5. Terwujudnya sivitas akademika Biologi yang memiliki pengetahuan dan keterampilan kewirausahaan bidang Biologi dan pembelajarannya.

3.4 STRATEGI

Strategi pencapaian tujuan PS. Bioteknologi sebagai berikut :

1. Memperkuat tata pamong dan tata kelola fakultas dan program studi
2. Meningkatkan kualitas manajemen Internal fakultas dan program studi
3. Meningkatkan efisiensi dan produktivitas program studi.
4. Menciptakan atmosfir akademik yang akuntabel dan kondusif
5. Meningkatkan pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran
6. Meningkatkan sarana dan prasarana pembelajaran yang terstandar.
7. Mengintensifkan pembimbingan yang diawali dengan workshop penulisan proposal
8. Melibatkan mahasiswa dalam penelitian dosen.
9. Meningkatkan kuantitas dan kualitas sosialisasi program studi.
10. Membentuk Tim Pembimbing PkM untuk masing-masing program studi
11. Mengadakan workshop penyusunan proposal PkM secara berkala
12. Mengadakan coaching finalis PkM lima bidang
13. Melakukan pembimbingan untuk Olympiade Sains pada setiap program studi.
14. Melakukan workshop penyusunan proposal hibah penelitian.
15. Menjalin kerjasama lembaga pemerintah dan swasta dalam penelitian
16. Melakukan join riset dengan peneliti dari Lembaga lainnya.
17. Melakukan workshop penyusunan artikel penelitian
18. Melakukan join publikasi dengan peneliti dari Lembaga lainnya.

19. Meningkatkan motivasi ilmiah mahasiswa melalui berbagai kegiatan lomba di tingkat provinsi, wilayah dan nasional.
20. Melakukan sosialisasi dan pameran terkait potensi internal fakultas dan program studi secara berkala dan berkelanjutan.
21. Menjalinkan kerjasama baru dalam bidang penelitian dengan berbagai lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta, perusahaan baik tingkat nasional dan tingkat internasional.
22. Meningkatkan jalinan kerjasama dalam bidang penelitian dengan berbagai lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta, perusahaan baik tingkat nasional dan tingkat internasional.
23. Melakukan workshop penyusunan proposal hibah pengabdian kepada masyarakat.
24. Menjalinkan kerjasama dengan desa mitra, lembaga pemerintah dan swasta dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat
25. Melakukan kolaborasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan masyarakat dan Lembaga lainnya.
26. Melakukan workshop penyusunan artikel publikasi pengabdian.
27. Mengikutsertakan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.
28. Menjalinkan kerjasama baru dalam bidang penelitian dengan berbagai lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta, perusahaan baik tingkat nasional dan tingkat internasional.
29. Meningkatkan jalinan kerjasama dalam bidang penelitian dengan berbagai lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta, perusahaan baik tingkat nasional dan tingkat internasional.
30. Menjalinkan kerjasama baru dalam bidang Pendidikan, penelitian dan pengabdian dengan berbagai mitra, lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta, perusahaan baik tingkat nasional dan tingkat internasional.
31. Meningkatkan cakupan jalinan kerjasama dalam bidang Pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat dengan berbagai lembaga pendidikan, instansi pemerintah/swasta, perusahaan baik tingkat nasional dan tingkat internasional.

32. Mengintensifkan penguasaan wawasan dan keterampilan kewirausahaan
33. Melakukan kunjungan industri secara berkala
34. Menyelenggarakan pameran kewirausahaan yang terintegrasi dengan matakuliah secara berkala
35. Meningkatkan peran alumni dan lulusan
36. Meningkatkan kerjasama dengan lembaga swasta dan pemerintah
37. Menjaga keberlanjutan program (sustainability) kerjasama.
38. Mengintensifkan penguasaan wawasan dan keterampilan kewirausahaan
39. Meningkatkan kerjasama dengan lembaga swasta dan pemerintah
40. Mengadakan pelatihan

3.5 UNIVERSITAS VALUE

Nilai-nilai yang dikembangkan dalam penyelenggaraan pendidikan di program studi Pendidikan Biologi FMIPA UNM adalah menegakkan nilai-nilai yang tercantum dalam:

1. Kode etik dosen, sesuai dengan SK Rektor UNM Nomor.9618/UN36/HK/2019.
2. Kode etik tenaga kependidikan, sesuai dengan SK Rektor UNM Nomor 9664/UN36/HK/2019
3. Kode etik mahasiswa, sesuai dengan SK Rektor UNM Nomor 9617/UN36/HK/2019
4. Menegakkan peraturan akademik sesuai Peraturan Rektor UNM Nomor 401/UN36/HK/2019, Pasal 44 Ayat (1) tentang pelanggaran akademik
5. CPL sikap yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 3 Tahun 2020.

Selain tersebut di atas, program studi memberikan “kebebasan” kepada mahasiswa untuk menggunakan hak belajar 3 semester di luar prodi sendiri sebagai kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tentang Kampus Merdeka.

4. HASIL EVALUASI KURIKULUM & TRACER STUDY

4.1 EVALUASI KURIKULUM

1. Mekanisme Evaluasi

Mekanisme penyusunan kurikulum PS Bioteknologi Jurusan Biologi FMIPA UNM melalui (1) pembentukan panitia oleh Ketua Jurusan, (2) Selanjutnya diikuti dengan rapat di tingkat jurusan/program studi untuk meminta masukan yang berkaitan dengan implementasi kurikulum yang sedang berlaku. Selanjutnya dilakukan lokakarya dengan melibatkan dosen PS Bioteknologi, calon *stakeholder* seperti Balai, dan asosiasi program studi, seperti Ikatan Program Studi Bioteknologi Indonesia (IPSBI) (3) Panitia mengakomodasi masukan para peserta terkait dengan penyusunan kurikulum; (4) Draft kurikulum disampaikan dalam rapat tingkat jurusan/program studi.

2. Butir-butir Evaluasi

Evaluasi kurikulum difokuskan pencapaian profil lulusan dan hak belajar mahasiswa 3 semester di luar program studi, Adapun butir-butir yang dievaluasi adalah:

- a. Profil Lulusan dan Rumusan CPL
- b. Struktur dan Organisasi Kurikulum
- c. Bahan kajian yang mendukung setiap CPL
- d. Penentuan Bahan Kajian

3. Hasil Evaluasi

Penyusunan kurikulum awal Program Studi Bioteknologi Universitas Negeri Makassar (UNM) dilakukan dengan berfokus pada ketercapaian profil lulusan serta pemenuhan hak belajar mahasiswa hingga tiga semester di luar program studi sesuai kebijakan Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa profil lulusan dan rumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL) telah disusun selaras dengan visi dan misi prodi, kebutuhan pemangku kepentingan, serta deskriptor KKNI jenjang 6. CPL telah mencakup unsur sikap, pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus yang relevan dengan

bidang bioteknologi serta mendukung penerapan pendekatan *Outcome-Based Education (OBE)*.

Struktur dan organisasi kurikulum Program Studi Bioteknologi UNM telah memenuhi ketentuan Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan dirancang secara sistematis untuk mendukung pencapaian CPL. Kurikulum memberikan ruang yang memadai bagi implementasi program MBKM melalui pengaturan struktur mata kuliah dan pengakuan SKS, sehingga mahasiswa memiliki fleksibilitas untuk mengikuti pembelajaran di luar program studi tanpa menghambat masa studi. Bahan kajian yang ditetapkan telah relevan dengan perkembangan keilmuan bioteknologi dan kebutuhan dunia kerja, serta dipetakan secara jelas untuk mendukung setiap CPL. Sebagai kurikulum awal bagi program studi baru, kurikulum ini dirancang adaptif dan terbuka untuk penyempurnaan berkelanjutan berdasarkan hasil implementasi dan evaluasi pada periode berikutnya.

4.2 TRACER STUDY

Program Studi bioteknologi merupakan program studi yang baru didirikan sehingga belum memiliki lulusan. Penetapan profil lulusan juga dapat didasarkan pada masukan dan kebutuhan calon pengguna lulusan (*stakeholder*), perkembangan keilmuan bioteknologi, serta berbagai tantangan yang dihadapi dalam bidang bioteknologi. Selain itu, pandangan para pakar yang terhimpun dalam asosiasi program studi, seperti Ikatan Program Studi Bioteknologi Indonesia (IPSBI), turut menjadi rujukan penting. Berbagai sumber tersebut dijadikan sebagai dasar pertimbangan dalam merumuskan profil lulusan yang diharapkan dari Program Studi Bioteknologi

5. PROFIL LULUSAN & RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)

5.1 PROFIL LULUSAN

Berdasarkan analisis kurikulum yang sedang berjalan dan kebutuhan pengguna lulusan atau *stakeholder* maka dirumuskan beberapa profil lulusan sebagaimana dalam Tabel 1

Tabel 1 Profil Lulusan dan deskripsinya

No	Profil Lulusan (PL)	Deskripsi Profil Lulusan
PL1	Asisten Peneliti Bioteknologi	Lulusan mampu menguasai konsep teoritis bioteknologi modern dan menerapkan metode ilmiah untuk merancang, melaksanakan, menganalisis, dan mempublikasikan penelitian di bidang kesehatan, industri, pertanian dan lingkungan berbasis sumber daya hayati tropis. Mampu bekerja secara mandiri maupun dalam tim riset serta bertanggung jawab atas kualitas hasil penelitian sesuai etika ilmiah.
PL2	Analisis laboratorium dan Industri Hayati	Lulusan mampu menerapkan teknik analisis bioteknologi (molekuler, kultur sel, bioproses, bioinformatika, QC/QA) di laboratorium dan industri berbasis hayati. Mampu memecahkan masalah teknis berdasarkan SOP dan standar industri, melakukan validasi data, serta bertanggung jawab atas ketepatan dan keselamatan kerja laboratorium.
PL3	Wirausaha bidang Bioteknologi (Biotechpreneur)	Lulusan mampu mengembangkan produk inovatif berbasis bioteknologi (probiotik, enzim, pangan fungsional, biofarmaka, dsb.), menganalisis peluang usaha, merancang model bisnis, serta mengelola usaha bioteknologi secara profesional dan beretika. Mampu memanfaatkan potensi hayati tropis untuk menciptakan nilai tambah secara berkelanjutan.

5.2 PERUMUSAN CPL

Capaian pembelajaran lulusan (CPL) adalah kompetensi yang harus dimiliki

oleh seorang lulusan atau sarjana biologi . CPL program studi bioteknologi dirumuskan berdasarkan profil yang telah ditetapkan.

Tabel 2. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi

No.	Capaian Pembelajaran (CP)	Sumber Acuan
I	Aspek Sikap (S)	
	1.1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.	Lampiran Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standard Nasional Pendidikan Tinggi
	1.2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.	
	1.3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.	
	1.4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.	
	1.5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.	
	1.6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	
	1.7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	
	1.8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.	
	1.9. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	
	1.10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan	
	1.11. Menjadikan diri sebagai pembelajar mandiri dan sepanjang hayat (<i>lifelong learner</i>).	
	1.12. Responsif dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan Ipteks	
II.	Aspek Pengetahuan (P)	
	2.1 Menguasai pengetahuan mengenai pengembangan karakter diri sesuai dengan agama dan kepercayaannya	Peraturan Presiden No. 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi
	2.2 Menguasai kemampuan berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris untuk memiliki kemampuan literasi data, teknologi, dan manusia	

	2.3 Menguasai konsep-konsep ilmu sains dasar untuk melandasi penguasaan prinsi-prinsip bioteknologi.	Nasional Indonesia (KKNI), serta Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standard Nasional Pendidikan Tinggi.
	2.4 Menguasai ilmu bioteknologi dan aplikasi ilmu pengetahuan bioteknologi khususnya bioteknologi kesehatan, pangan, energi dan lingkungan	
	2.5 Menguasai prinsip dan konsep pengukuran berbasis bioteknologi, instrument, serta metode standar analisis untuk eksplorasi potensi biodiversitas tropika	
	2.6 Menguasai prinsip dasar piranti lunak untuk eksplorasi potensi biodiversitas tropika	
	2.7 Menguasai konsep, prinsip, dan aplikasi keselamatan dan kesehatan kerja pada bidang bioteknologi	
	2.8 Menguasai konsep, prinsip dan aplikasi manajemen, analisis pasar, dan inovasi kewirausahaan pada bidang bioteknologi	Analisis kebutuhan pengguna lulusan dan pengembangan keilmuan Bioteknologi
III.	Aspek Keterampilan Umum (KU)	
	3.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks	Lampiran Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standard Nasional Pendidikan Tinggi
	3.2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur	
	3.3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan kaidah keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	
	3.4 Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	
	3.5 Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dibidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis data dan informasi.	
	3.6 Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	
	3.7 Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja	

	kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggungjawabnya	
	3.8 Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri	
	3.9 Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi	
	3.10 Mampu memanfaatkan teknologi informasi dalam belajar dan berkarya	
IV	Aspek Keterampilan Khusus (KK)	
	4.1 mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip prinsip pengorganisasian sistematis, memprediksi, menganalisis data informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (<i>organizing principle, predicting, analyzing and modulating</i>), serta penerapan teknologi relevan.	Analisis kebutuhan pengguna lulusan dan pengembangan keilmuan Bioteknologi
	4.2 mampu mengaplikasikan keilmuan bioteknologi agar bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.	
	4.3 mampu menyajikan alternatif solusi terhadap masalah bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya hayati dalam lingkup spesifik, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara tepat.	
	4.4 mampu menyiapkan, menangani, dan mengelola sumber daya hayati dalam lingkup spesifik.	

5.3 MATRIK HUBUNGAN CPL DENGAN PROFIL LULUSAN

Tabel 3. Matrik hubungan Profil & CPL Prodi

CPL PRODI	Sumber Acuan		
Aspek Sikap (S)	PL1	PL2	PL3
1.1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.	√		

1.2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.	√		
1.3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.			√
1.4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.	√		
1.5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.	√		
1.6. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	√		
1.7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.			√
1.8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.		√	
1.9. Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	√	√	
1.10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan			√
1.11. Menjadikan diri sebagai pembelajar mandiri dan sepanjang hayat (<i>lifelong learner</i>).	√		
1.12. Responsif dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan Ipteks	√		
Aspek Pengetahuan (P)	PL1	PL2	PL3
2.1 Menguasai pengetahuan mengenai pengembangan karakter diri sesuai dengan agama dan kepercayaannya	√		
2.2 Menguasai kemampuan berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris untuk memiliki kemampuan literasi data, teknologi, dan manusia	√		
2.3 Menguasai konsep-konsep ilmu sains dasar untuk melandasi penguasaan prinsi-prinsip bioteknologi.	√	√	
2.4 Menguasai ilmu bioteknologi dan aplikasi ilmu pengetahuan bioteknologi khususnya bioteknologi kesehatan, pangan, energi dan lingkungan	√	√	
2.5 Menguasai prinsip dan konsep pengukuran berbasis bioteknologi, instrument, serta metode standar analisis untuk eksplorasi potensi biodiversitas tropika	√	√	

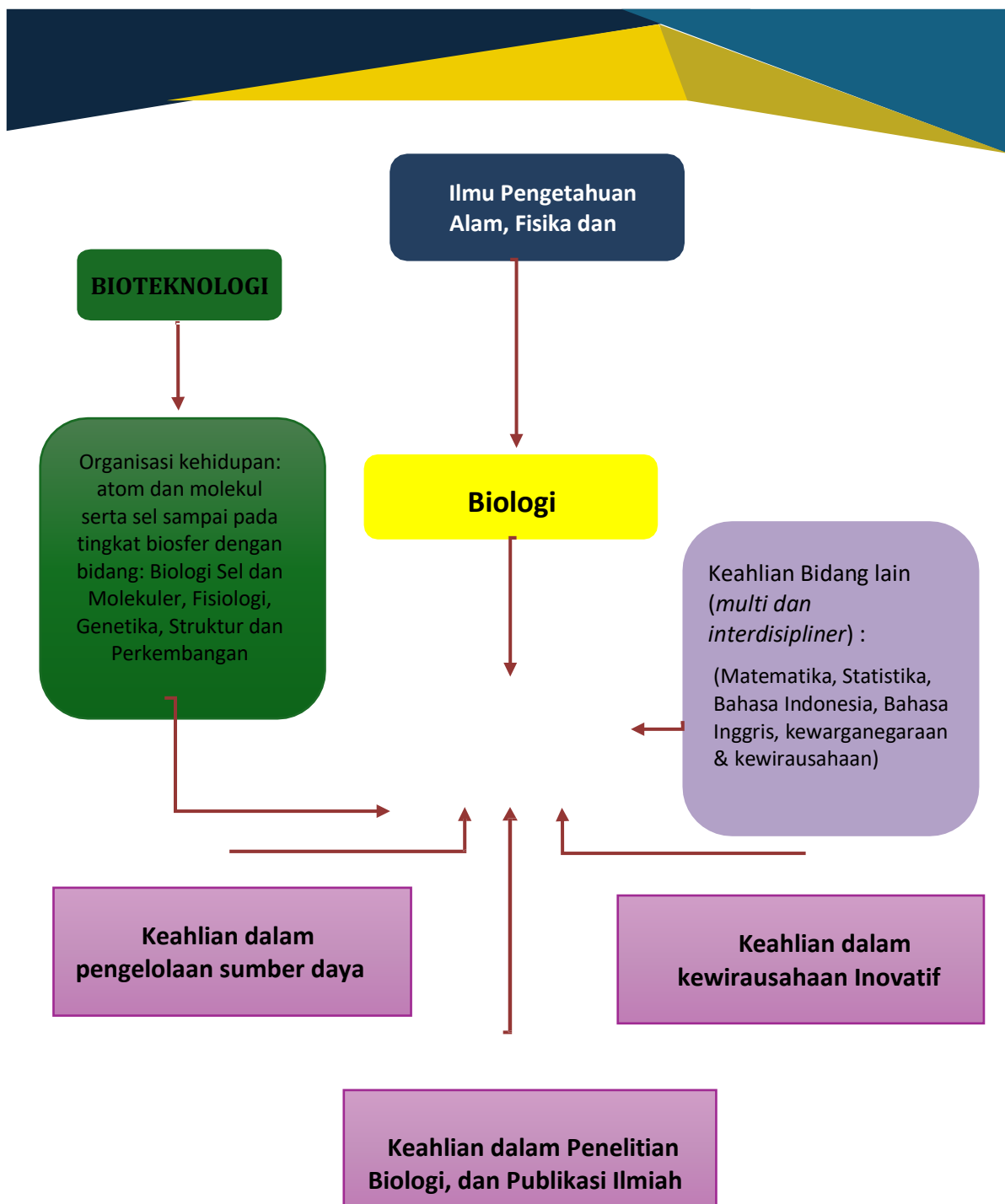
2.6	Menguasai prinsip dasar piranti lunak untuk eksplorasi potensi biodiversitas tropika	√		
2.7	Menguasai konsep, prinsip, dan aplikasi keselamatan dan kesehatan kerja pada bidang bioteknologi	√	√	
2.8	Menguasai konsep, prinsip dan aplikasi manajemen, analisis pasar, dan inovasi kewirausahaan pada bidang bioteknologi			√
Aspek Keterampilan Umum (KU)				
3.1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.	√		
3.2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur			√
3.3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan kaidah keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	√		
3.4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	√		
3.5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis data dan informasi.		√	
3.6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya			√
3.7	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggungjawabnya	√		
3.8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri			√
3.9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan,	√	√	

mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi			
3.10 Mampu memanfaatkan teknologi informasi dalam belajar dan berkarya	√		
Aspek Keterampilan Khusus (KK)	PL1	PL2	PL3
4.1 Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip prinsip pengorganisasian sistematis, memprediksi, menganalisis data informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (<i>organizing principle, predicting, analyzing and modulating</i>), serta penerapan teknologi relevan.	√	√	
4.2 Mampu mengaplikasikan keilmuan bioteknologi agar bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.			√
4.3 Mampu menyajikan alternatif solusi terhadap masalah bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumberdaya hayati dalam lingkup spesifik, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara tepat.	√		
4.3 Mampu menyiapkan, menangani, dan mengelola sumber daya hayati dalam lingkup spesifik.			√

6. PENENTUAN BAHAN KAJIAN

6.1 GAMBARAN BODY OF KNOWLEDGE (BOK)

Body of Knowledge (BoK) Program Studi menggambarkan sebaran dan proporsi bahan kajian yang menjadi dasar pengembangan kurikulum. BoK Program Studi Bioteknologi disusun ke dalam dua kelompok utama, yaitu bahan kajian keahlian bidang lain dan bahan kajian keprodian. Bahan kajian keahlian bidang lain mencakup ilmu pengetahuan alam, seperti fisika dan kimia, serta bidang multidisipliner yang meliputi matematika, statistika, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, kewarganegaraan, pengetahuan lingkungan, dan kewirausahaan. Kelompok bahan kajian ini dialokasikan sebesar 30% dari keseluruhan kurikulum. Sementara itu, sebesar 70% lainnya merupakan bahan kajian keprodian yang berfokus pada penguasaan keilmuan dan keterampilan inti bioteknologi (Gambar 1). Melalui komposisi tersebut, lulusan diharapkan memiliki kompetensi sebagai sarjana bioteknologi yang unggul, mampu berperan dalam pengembangan ilmu bioteknologi, pengelolaan sumber daya, kewirausahaan inovatif, serta penelitian dan publikasi ilmiah, sekaligus memiliki bekal yang memadai untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang magister (S2) di bidang bioteknologi.



Gambar 1. Peta keterkaitan keilmuan dan keahlian prodi S-1 Bioteknologi dengan bidang lainnya

Tabel 4. Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi

CPL Prodi		Bahan Kajian
Sikap (S)		
S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Biologi Sel (BK3) 4. Mikrobiologi (BK4) 5. Biologi Molekuler (BK5) 6. Fisiologi (BK6) 7. Genetika (BK7) 8. Rekayasa Bioproses (BK8) 9. Bioteknologi enzim (BK9) 10. Kewirausahaan (BK 10) 11. Dasar-dasar Kemipaan (BK11) 12. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Biologi molekuler (BK5) 4. Kewirausahaan (BK 10) 5. Dasar-dasar Kemipaan (BK11) 6. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan,	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1)

	serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;	2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Biologi molekuler (BK5) 4. Kewirausahaan (BK 10) 5. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Kewirausahaan (BK 10)
S7	taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Komunikasi (BK12)
S8	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Komunikasi (BK12)
S9	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan	1. Kewirausahaan (BK 10)
S10	menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.	1. Kewirausahaan (BK 10)
S11	Menjadikan diri sebagai pembelajar mandiri dan sepanjang hayat (lifelong learner).	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2)
S12	Responsif dan adaptif terhadap perubahan dan perkembangan Ipteks	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2)
Ketrampilan Umum (KU)		

KU1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;	1. Biologi Sel (BK3) 2. Mikrobiologi (BK4) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Fisiologi (BK6) 5. Genetika (BK7) 6. Rekayasa Bioproses (BK8) 7. Bioteknologi Enzim (BK9) 8. Kewirausahaan (BK 10) 9. Dasar-dasar Kemipaan (BK11)
KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur	1. Biologi Molekuler (BK5) 2. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
KU3	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni;	1. Biologi Sel (BK3) 2. Mikrobiologi (BK4) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Genetika (BK7) 5. Rekayasa bioproses (BK8) 6. Kewirausahaan (BK 10) 7. Dasar-dasar Kemipaan (BK11) 8. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
KU4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	
KU5	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya	
KU6	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggungjawabnya	
KU7	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri	
KU8	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah	

	plagiasi	
KU9	Mampu memanfaatkan teknologi informasi dalam belajar dan berkarya	
Ketrampilan Khusus (KK)		
KK1	Mampu memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati melalui prinsip prinsip pengorganisasian sistematis, memprediksi, menganalisis data informasi dan bahan hayati serta memodulasi struktur dan fungsi sel (<i>organizing principle, predicting, analyzing and modulating</i>), serta penerapan teknologi relevan.	1. Biologi Sel (BK3) 2. Mikrobiologi (BK4) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Fisiologi (BK6) 5. Genetika (BK7) 6. Rekayasa bioproses (BK8) 7. Biosistemik dan Evolusi (BK9) 8. Kewirausahaan (BK 10)
KK2	Mampu mengaplikasikan keilmuan bioteknologi agar bermanfaat bagi diri sendiri dan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari.	1. Mikrobiologi (BK4) 2. Biologi Molekuler (BK5) 3. Fisiologi (BK6) 4. Genetika (BK7) 5. Rekayasa Bioproses (BK8)
KK3	mampu menyajikan alternatif solusi terhadap masalah bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati dalam lingkup spesifik, yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan secara tepat.	1. Biologiteknologi enzim (BK9) 2. Rekayasa Bioproses (BK8)
KK4	mampu menyiapkan, menangani, dan mengelola sumber daya hayati dalam lingkup spesifik.	1. Biologi Molekuler (BK5) 2. Rekayasa Bioproses (BK8)
Penguasaan Pengetahuan (PP)		
PP1	Menguasai pengetahuan mengenai pengembangan karakter diri sesuai dengan agama dan kepercayaannya	1. Sikap spiritual dan sosial (BK1) 2. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 3. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
PP2	Menguasai kemampuan berbahasa Indonesia dan bahasa Inggris untuk memiliki kemampuan literasi data, teknologi, dan manusia.	1. Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2) 2. Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12)
PP3	Menguasai konsep-konsep ilmu sains dasar untuk melandasi penguasaan prinsi-prinsip bioteknologi.	1. Biologi Sel (BK3) 2. Mikrobiologi (BK4) 3. Biologi Molekuler (BK5) 4. Fisiologi (BK6) 5. Genetika (BK7)

		6. Dasar-dasar Kemipaan (BK11)
PP4	Menguasai ilmu bioteknologi dan aplikasi ilmu pengetahuan bioteknologi khususnya bioteknologi kesehatan, pangan, energi dan lingkungan	1. Rekayasa Bioproses (BK8) 2. Bioteknologi enzim (BK9)
PP5	Menguasai prinsip dan konsep pengukuran berbasis bioteknologi, instrument, serta metode standar analisis untuk eksplorasi potensi biodiversitas tropika	1. Mikrobiologi (BK4) 2. Biologi Molekuler (BK5) 3. Fisiologi (BK6) 4. Genetika (BK7)
PP6	Menguasai prinsip dasar piranti lunak untuk eksplorasi potensi biodiversitas tropika	1. Rekayasa Bioproses (BK8) 2. Bioteknologi enzim (BK9)
PP7	Menguasai konsep, prinsip, dan aplikasi keselamatan dan kesehatan kerja pada bidang bioteknologi	1. Mikrobiologi (BK4) 2. Biologi Molekuler (BK5)
PP8	Menguasai konsep, prinsip dan aplikasi manajemen, analisis pasar, dan inovasi kewirausahaan pada bidang bioteknologi	1. Kewirausahaan (BK 10)

6.2 DESKRIPSI BAHAN KAJIAN

Tabel 5. Bahan Kajian (BK)

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK1	Sikap spiritual dan sosial	Mengkaji tentang kebertakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa dan kemampuan menunjukkan sikap religius, dan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, nilai, moral, dan etika baik di masyarakat umum maupun masyarakat akademik
BK2	Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian	Mengkaji tentang nilai-nilai Pancasila dan pedoman kewarganegaraan yang secara terperinci dipecah menjadi beberapa sub bahan kajian: Pancasila dalam arus sejarah bangsa Indonesia, Pancasila menjadi dasar Negara republic Indonesia, ideologi Negara, sistem filsafat, sistem etika dan Pancasila menjadi dasar nilai pengembangan ilmu. Pancasila sebagai orientasi pendidikan kewarganegaraan, Identitas nasional, Pemahaman tentang warga Negara, bangsa, Negara, hak dan kewajiban warga Negara, Pemahaman tentang konstitusi negara, Pemahaman tentang demokrasi dan hak asasi manusia., Wawasan nusantara, Ketahanan nasional dan Keanekaragaman masyarakat Indonesia
BK3	Biologi Sel	Mengkaji secara komprehensif mengenai Biologi sel dan molekuler. Biologi sel mencakup mengenai pengkajian struktur dan fungsi masing-masing organel sel dan membahas secara terperinci mengenai fungsi organel seperti dinding sel, membrane sel, retikulum endoplasma, badan golgi, lisosom. Mikrobodi, mitokondria, kloroplas, sitoskeleton dan sitosol, nucleus dan ribosom, siklus sel, mekanisme dasar genetic dan Teknik analisis untuk mempelajari sel. Bagian Molekuler membahas mengenai struktur molekuler pada sel baik prokariot maupun eukariot, replikasi DNA dan RNA, Transkripsi, Translasi dan regulasi ekspresi gen baik pada prokariot maupun eukariot. Selain biologi sel dan molekuler, BK 3 juga mencakup mengenai Proses biokimia dalam tubuh yang secara terperinci dibahas dalam materi karbohidrat, lipid, asam nukleat, protein dan enzim.
BK4	Mikrobiologi	Mengkaji tentang konsep mikrobiologi diantaranya: Pengertian dan peranan Mikrobiologi; Virus; Bakteri, dan Archae; Actinomycetes; Fungi; Cyanobacteria; Protozoa; Kultivasi mikroba; Metabolisme mikroba; Pertumbuhan mikroba; Sistematika mikroba dan Metode Mikrobiologi

Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK5	Biologi Molekuler	Bahan kajian mata kuliah Biologi Molekuler mencakup konsep, prinsip, dan mekanisme dasar yang mengatur struktur, fungsi, serta regulasi materi genetik pada tingkat molekuler sebagai landasan utama dalam bidang bioteknologi. Kajian ini meliputi struktur dan organisasi DNA, RNA, dan protein; replikasi, transkripsi, dan translasi; regulasi ekspresi gen pada organisme prokariotik dan eukariotik; serta mekanisme mutasi dan perbaikannya. Selain itu, bahan kajian juga mencakup teknik dasar biologi molekuler yang banyak diaplikasikan dalam bioteknologi, seperti isolasi dan analisis asam nukleat, elektroforesis, PCR, kloning gen, serta pengantar teknologi sekuensing dan rekayasa genetik. Melalui bahan kajian ini, mahasiswa dibekali pemahaman konseptual dan keterampilan analitis untuk menjelaskan, menganalisis, dan mengaplikasikan prinsip biologi molekuler dalam konteks pengembangan produk, penelitian, dan inovasi di bidang bioteknologi.
BK6	Fisiologi	Mengkaji fisiologi baik fisiologi hewan, tumbuhan maupun secara khusus pada manusia. Fisiologi tumbuhan mengkaji bioproses pada tumbuhan, meliputi hubungan tumbuhan dan air, Tanah dan Nutrisi Tumbuhan, Fotosintesis, metabolisme nitrogen, sulfur dan fosfor, respirasi tumbuhan, pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, hormone tumbuhan, biji, gerak pada tumbuhan, dormansi dan penebaran, fotoperiodisme dan vernalisasi. Bidang fisiologi tumbuhan juga secara khusus membahas mengenai nutrisi tumbuhan. Fisiologi hewan mengkaji secara khusus mengenai bioproses sistem saraf, sistem indera, sistem hormone, sistem gerak, sistem respirasi, sistem ekskresi, sistem pencernaan, reproduksi, sistem sirkulasi, osmoregulasi dan termoregulasi pada kingdom animalia. Secara khusus fisiologi juga membahas mengenai bioproses pada manusia pada mata kuliah Anatomi dan Fisiologi manusia dimana didalamnya mencakup seluruh sistem organ dan juga gangguan dan penyakit dari setiap sistem organ tersebut.

BK7	Genetika	Mengkaji konsep Genetika yang meliputi Sejarah Perkembangan Genetika, Materi Genetik, Konsep pewarisan sifat Humum Mendel, Penyimpangan Hukum Mendel, Alel Ganda, Penentuan Jenis Kelamin, Pautan dan Pindah Silang, Rekomendasi, Genetika populasi, Gen Ganda . Dasar-Rekayasa genetika. Bahan kajian genetika juga berkaitan dengan Bioteknologi dan Genetika Molekuler. Bioteknologi mengkaji secara khusus mengenai pengertian bioteknologi, cabang-cabang ilmu, tiga komponen utama bioteknologi dan kaitan bioteknologi terhadap perkembangan.
BK8	Rekayasa Bioproses	Bahan kajian mata kuliah Rekayasa Bioproses mencakup prinsip dan aplikasi rekayasa dalam perancangan, pengoperasian, dan pengendalian proses biologis untuk menghasilkan produk bernilai tambah. Kajian ini meliputi konsep dasar bioproses dan bioreaksi, kinetika pertumbuhan mikroorganisme dan sel, neraca massa dan energi pada sistem bioproses, serta perancangan dan pengoperasian bioreaktor. Selain itu, bahan kajian mencakup faktor-faktor yang memengaruhi kinerja bioproses, seperti kondisi operasi, transfer massa dan energi, serta pengendalian dan optimasi proses. Bahan kajian juga mencakup tahapan pemrosesan hulu (upstream processing) dan hilir (downstream processing), termasuk pemurnian dan karakterisasi produk bioteknologi. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa dibekali pemahaman konseptual dan kemampuan analitis untuk menerapkan prinsip rekayasa bioproses dalam pengembangan, skala-up, dan pemecahan masalah pada sistem produksi bioteknologi di bidang industri, lingkungan, dan kesehatan.
BK9	Bioteknologi Enzim	Bahan kajian mata kuliah Bioteknologi Enzim mencakup konsep dasar dan aplikasi enzim sebagai biokatalis dalam berbagai proses bioteknologi. Kajian ini meliputi struktur dan sifat enzim, mekanisme kerja dan kinetika enzim, faktor-faktor yang memengaruhi aktivitas dan stabilitas enzim, serta teknik produksi, isolasi, dan pemurnian enzim dari sumber mikroba, tumbuhan, dan hewan. Selain itu, bahan kajian mencakup modifikasi dan imobilisasi enzim, pengembangan enzim rekombinan, serta penerapan enzim dalam bidang industri pangan, farmasi, kesehatan, lingkungan, dan energi. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa dibekali pemahaman konseptual dan kemampuan analitis untuk mengkaji, mengaplikasikan, dan mengembangkan teknologi berbasis enzim sebagai bagian dari solusi inovatif dalam bidang bioteknologi.

BK10	Kewirausahaan	Mengkaji tentang kewirausahaan dan turunannya. beberapa mata kuliah yang tercakup didalamnya meliputi dasar-dasar kewirausahaan, hortikultura dan kultur jaringan. Secara khusus kewirausahaan mengkaji tentang bagaimana menjadi seorang wirausahawan, karakter wirausaha, rencana bisnis, produksi dan teknologi, branding, pemasaran, manajemen keuangan, sumber daya manusia dan perencanaan bisnis plan.
BK11	Dasar-dasar Kemipaan	Mengkaji tentang dasar-dasar kemipaan seperti biologi dasar, fisika dasar, kimia dasar, matematika dasar, pengetahuan lingkungan.
BK12	Komunikasi dan aplikasi keilmuan	Mengkaji tentang pengaplikasian keilmuan yang didapatkan selama perkuliahan diantaranya Praktek Pengalaman lapangan (PPL 1 dan 2), Kuliah kerja nyata (KKN), Seminar Biologi, dan Skripsi. Pada bahan kajian ini, mahasiswa menerapkan konsep dan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan baik bidang keilmuan biologi maupun kependidikan, diaplikasikan ke dalam praktik pembelajaran, praktik penelitian dan tugas akhir.

7. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS

7.1 PEMBENTUKAN MATA KULIAH

Tabel 6. Matriks CPL dan Mata Kuliah Baru
CPL-S

No	MK	CPL – S											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
	SEM1												
1	Pendidikan Pancasila	√	√	√	√	√	√	√	√				
2	Bahasa Inggris Biologi	√		√	√								
3	Bahasa Indonesia	√		√	√					√	√		
4	Biologi Dasar	√		√						√			
5	Fisika Dasar	√		√						√			
6	Kimia dasar	√		√						√			
7	Matematika Dasar	√		√						√			
8	Filsafat Ilmu	√	√			√			√				
9	Pendidikan Lingkungan Hidup	√		√									√
	SEM2												
1	Pendidikan Agama Islam	√	√	√		√							
2	Pendddikan Agama Kristen	√	√	√		√							
3	Pendidikan Agama Katolik	√	√	√		√							
4	Pendddikan Agama Hindu	√	√	√		√							
5	Pendddikan Agama Budha	√	√	√		√							
6	Pendddikan Agama	√	√	√		√							

	Kongkhucu												
7	Pendidikan Kewarganegaraan	√	√	√	√	√	√	√					
8	Etika dan Pengantar Bioteknologi	√	√	√			√		√	√			
9	Biokimia	√								√			√
10	Biologi Sel	√	√			√			√				
11	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan	√					√			√			
12	Biodiversitas SDAH	√					√			√	√		
13	Kimia Analitik	√											
	SEM3												
1	Biologi Molekuler	√								√			
2	Bioinformatika	√											√
3	Struktur dan Fisiologi Hewan	√					√			√	√		
4	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan	√					√			√			
5	Mikrobiologi	√								√			
6	Kimia Bahan Alam	√					√		√		√		
7	Immunologi	√					√			√			
	SEM4												
1	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat	√					√		√		√		
2	Farmakologi & Toksikologi	√	√	√			√		√	√			
3	Teknik Analisa Mikroorganisme	√								√			
4	Kultur Jaringan Tumbuhan	√					√		√	√			

5	Fisiologi Mikroba	√								√			
6	Bioteknologi Enzim	√					√				√		
7	Isolasi dan Analisis Senyawa Metabolit Sekunder	√					√		√		√		
	SEM 5												
1	Rekayasa Genetika	√					√			√			
2	Bioteknologi Cendawan	√					√			√	√		
3	Teknologi Fermentasi	√					√				√		
4	Teknologi Pupuk Hayati	√					√				√		
5	Bioremediasi	√					√			√			
6	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	√					√			√			
7	Pilihan												
	SEM 6												
	Metodologi Penelitian	√		√					√	√	√		
	Kewirausahaan Bioteknologi	√		√		√				√	√		
	Seminar Bioteknologi	√		√						√	√		
	Bionanoteknologi	√					√		√	√	√		
	Rekayasa Bioproses	√					√				√		
	Nutrigenomik	√		√			√					√	
	Pilihan												
	SEM 7												
	Kerja Praktek	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	Kuliah Kerja Nyata	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
	SEM 8												
	Skripsi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

CPL-KU

No	MK	CPL – KU								
		KU1	KU2	KU3	KU4	KU5	KU6	KU7	KU8	KU9
	SEM1									
1	Pendidikan Pancasila									
2	Bahasa Inggris Biologi									
3	Bahasa Indonesia	√								
4	Biologi Dasar	√								
5	Fisika Dasar	√								
6	Kimia dasar	√								
7	Matematika Dasar	√						√		
8	Filsafat Ilmu	√								
9	Pendidikan Lingkungan Hidup	√								
	SEM2									
1	Pendidikan Agama Islam									
2	Pendddikan Agama Kristen									
3	Pendidikan Agama Katolik									
4	Pendddikan Agama Hindu									
5	Pendddikan Agama Budha									
6	Pendddikan Agama Kongkhucu									
7	Pendidikan Kewarganegaraan									
8	Etika dan Pengantar Bioteknologi	√			√			√		

9	Biokimia	√						√		
10	Biologi Sel	√						√		
11	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan	√						√		
12	Biodiversitas SDAH	√						√		
13	Kimia Analitik	√						√		
	SEM3									
1	Biologi Molekuler	√						√		
2	Bioinformatika				√					√
3	Struktur dan Fisiologi Hewan	√						√		
4	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan	√						√		
5	Mikrobiologi	√						√		
6	Kimia Bahan Alam	√						√		
7	Immunologi	√								
	SEM4									
1	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat	√						√		
2	Farmakologi & Toksikologi	√						√		
3	Teknik Analisa Mikroorganisme	√						√		
4	Kultur Jaringan Tumbuhan	√			√			√		
5	Fisiologi Mikroba	√						√		
6	Bioteknologi Enzim	√								
7	Isolasi dan Analisis Senyawa Metabolit Sekunder	√						√		

	SEM 5									
1	Rekayasa Genetika	√						√		
2	Bioteknologi Cendawan	√						√		
3	Teknologi Fermentasi	√								
4	Teknologi Pupuk Hayati	√								
5	Bioremediasi	√						√		
6	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	√								
7	Pilihan									
	SEM 6									
	Metodologi Penelitian		√	√	√				√	√
	Kewirausahaan Bioteknologi	√			√			√		√
	Seminar Bioteknologi		√							√
	Bionanoteknologi	√		√					√	√
	Rekayasa Bioproses	√								
	Nutrigenomik	√								√
	Pilihan									
	SEM 7									
	Kerja Praktek				√	√				
	Kuliah Kerja Nyata					√				
	SEM 8									
	Skripsi			√	√				√	√

CPL-KK

No	MK	CPL – KK			
		KK1	KK2	KK3	KK4

	SEM1				
1	Pendidikan Pancasila				
2	Bahasa Inggris Biologi				
3	Bahasa Indonesia				
4	Biologi Dasar			√	√
5	Fisika Dasar				
6	Kimia dasar	√			
7	Matematika Dasar				
8	Filsafat Ilmu				
9	Pendidikan Lingkungan Hidup			√	√
	SEM2				
1	Pendidikan Agama Islam				
2	Pendidikan Agama Kristen				
3	Pendidikan Agama Katolik				
4	Pendidikan Agama Hindu				
5	Pendidikan Agama Budha				
6	Pendidikan Agama Konghucu				
7	Pendidikan Kewarganegaraan				
8	Etika dan Pengantar Bioteknologi		√		√
9	Biokimia	√			
10	Biologi Sel	√		√	
11	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan			√	√
12	Biodiversitas SDAH			√	√

13	Kimia Analitik	√			
	SEM3				
1	Biologi Molekuler	√	√		
2	Bioinformatika	√		√	
3	Struktur dan Fisiologi Hewan			√	√
4	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan			√	√
5	Mikrobiologi	√	√	√	
6	Kimia Bahan Alam	√			
7	Immunologi	√	√		
	SEM4				
1	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat	√	√		
2	Farmakologi & Toksikologi	√		√	
3	Teknik Analisa Mikroorganisme	√			√
4	Kultur Jaringan Tumbuhan	√			√
5	Fisiologi Mikroba	√	√	√	
6	Bioteknologi Enzim	√	√		
7	Isolasi dan Analisis Senyawa Metabolit Sekunder	√	√		
	SEM 5				
1	Rekayasa Genetika	√	√		
2	Bioteknologi Cendawan	√	√	√	
3	Teknologi Fermentasi	√	√		

4	Teknologi Pupuk Hayati	√	√		
5	Bioremediasi	√	√	√	
6	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	√	√		
7	Pilihan				
	SEM 6				
	Metodologi Penelitian	√	√	√	
	Kewirausahaan Bioteknologi		√		
	Seminar Bioteknologi			√	
	Bionanoteknologi	√	√		
	Rekayasa Bioproses	√	√		
	Nutrigenomik	√	√		
	Pilihan				
	SEM 7				
	Kerja Praktek	√	√	√	√
	Kuliah Kerja Nyata		√		√
	SEM 8				
	Skripsi	√	√	√	√

CPL-PP

No	MK	CPL - PP							
		PP1	PP2	PP3	PP4	PP5	PP6	PP7	PP8
	SEM1								
1	Pendidikan Pancasila								
2	Bahasa Inggris Biologi		√						
3	Bahasa Indonesia		√						

4	Biologi Dasar	√		√					
5	Fisika Dasar	√							
6	Kimia dasar	√	√						
7	Matematika Dasar	√					√		
8	Filsafat Ilmu								
9	Pendidikan Lingkungan Hidup	√		√					
	SEM2								
1	Pendidikan Agama Islam	√							
2	Pendddikan Agama Kristen	√							
3	Pendidikan Agama Katolik	√							
4	Pendddikan Agama Hindu	√							
5	Pendddikan Agama Budha	√							
6	Pendddikan Agama Kongkhucu	√							
7	Pendidikan Kewarganegaraan								
8	Etika dan Pengantar Bioteknologi			√				√	
9	Biokimia			√		√			
10	Biologi Sel			√	√	√			
11	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan			√	√				
12	Biodiversitas SDAH			√		√			
13	Kimia Analitik	√	√						
	SEM3								
1	Biologi Molekuler			√	√	√			

2	Bioinformatika			√		√	√		
3	Struktur dan Fisiologi Hewan			√	√				
4	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan			√	√				
5	Mikrobiologi			√		√			
6	Kimia Bahan Alam			√		√			
7	Immunologi			√	√				
	SEM4								
1	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat			√		√			
2	Farmakologi & Toksikologi			√	√			√	
3	Teknik Analisa Mikroorganisme			√		√			
4	Kultur Jaringan Tumbuhan			√		√			
5	Fisiologi Mikroba			√		√			
6	Bioteknologi Enzim			√		√			
7	Isolasi dan Analisis Senyawa Metabolit Sekunder			√		√			
	SEM 5								
1	Rekayasa Genetika			√	√	√			
2	Bioteknologi Cendawan			√		√			
3	Teknologi Fermentasi			√	√	√			
4	Teknologi Pupuk Hayati			√	√	√			
5	Bioremediasi			√		√			
6	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan			√	√	√			

7	Pilihan								
	SEM 6								
	Metodologi Penelitian		√	√			√		
	Kewirausahaan Bioteknologi				√	√			√
	Seminar Bioteknologi		√		√	√		√	
	Bionanoteknologi			√	√		√		
	Rekayasa Bioproses			√	√	√			
	Nutrigenomik			√	√	√			
	Pilihan								
	SEM 7								
	Kerja Praktek			√	√	√		√	
	Kuliah Kerja Nyata			√	√	√		√	
	SEM 8								
	Skripsi			√	√	√	√		

7.2 PENENTUAN BOBOT SKS

Tabel 7. Daftar Mata Kuliah, CPL, Bahan Kajian, dan Materi Pembelajaran

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
SEMESTER 1							
1	24X00C011	Pendidikan Pancasila	SIKAP (S) S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8	Bahan Kajian: Nilai kebangsaan, sosial dan kepribadian (BK2)	90,56		2 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN UMUM (KU)	Materi Pembelajaran: 1. Pengantar Pendidikan Pancasila 2. Pancasila dalam arus sejarah bangsa Indonesia 3. Pancasila menjadi dasar Negara republik Indonesia 4. Pancasila sebagai ideologi Negara 5. Pancasila merupakan sistem filsafat 6. Pancasila Menjadi sistem etika 7. Pancasila menjadi dasar nilai pengembangan ilmu			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK)				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP)				
Estimasi waktu (jam)					90,56		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							2 SKS
2	24A44C102	Bahasa Inggris Biologi	SIKAP (S) S1, S3, S4	Bahan Kajian: Komunikasi dan Aplikasi Keilmuan (BK12) Materi Pembelajaran: 1. The basic parts of speech meliputi : noun, pronoun, verb, adjective, adverb, preposition and article	90,56		2 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU)				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK)				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP2				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				2. Noun, verb, adjective dan adverb 3. Tenses, structure dan cara penggunaanya : 4. Presen tense, past tense, future tense, present perfect tense, present continues tense, past perfect, past continues etc 5. Penggunaan Idiom, Subject and verb agreement. 6. Paralellesims, Gurend and to infinitive. 7. Jenis kalimat : simple sentences, compound sentences, complex dan compound -kompleks sentences. 8. Dependent and Independent clauses. 9. Noun clauses, Adjective clauses dan Adverb clauses. 10. Noun, adjective and adverb phrases			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				11. Academic Writing: Three parts of paragraph: Topic sentence, supporting tenses and conclusion 12. An Essay : introductory paragraph, body paragraph and concluding paragraph			
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
3	24A44C103	Bahasa Indonesia	SIKAP (S) S1, S3, S4, S9, S10 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3	Bahan Kajian: Komunikasi dan Aplikasi Keilmuan (BK12) Materi Pembelajaran: 1. Bahasa Indonesia dan pengembang kepribadian 2. Sejarah, kedudukan , dan fungsi bahas Indonesia 3. Bahasa Indonesia dan ragam ilmiah 4. Pemanfaatan bahan penulisan karya ilmiah 5. Membaca kritis untuk menulis 6. Teknik Penulisan karya ilmiah, bahan penulisan,	90,56		2 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				kajian teori, dan aplikasinya pada artikel jurnal 7. Menulis akademik 8. Presentasi ilmiah 9. Pidato			
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
4	24A44C101	Biologi Dasar	SIKAP (S) S1, S3, S9 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3, KK4 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1, PP3	Bahan Kajian: Dasar-Dasar Kemipaan (BK11) Materi Pembelajaran: 1. Biologi sebagai ilmu (metode ilmiah, teori asal usul makhluk hidup, metode ilmiah) 2. Sel 3. Organisasi tubuh Hewan 4. Organisasi Tubuh Tumbuhan 5. Reproduksi pada Makhluk Hidup 6. Metabolisme 7. Pewarisan Sifat 8. Bioteknologi 9. Evolusi	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				10. Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
5	24A44C104	Fisika Dasar	SIKAP (S) S1, S2, S9 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1	Bahan Kajian: Dasar-Dasar Kemipaan (BK11) Materi Pembelajaran: 1. Pengukuran, Besaran dan satuan 2. Gerak dalam satu dimensi 3. Gerak dalam dua dimensi 4. Dinamika 5. Usaha dan Energi 6. Momentum linear dan tumbukan 7. Gerak Rotasi 8. Keseimbangan 9. Gravitasi 10. Mekanika Fluida 11. Getaran dan Gelombang 12. Bunyi 13. Optika 14. Panas	90,56	45,28	3 SKS
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
6	24A44C105	Kimia Dasar	SIKAP (S) S1, S3, S9	Bahan Kajian: Dasar-Dasar Kemipaan (BK11) Materi Pembelajaran: 1. Struktur Atom 2. Sistem Periodik 3. Struktur Molekul 4. Stoikiometri 5. Larutan 6. Energetika Kimia 7. Elektrokimia	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1, PP2				
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
7	24A44C106	Matematika Dasar	SIKAP (S) S1, S3, S9	Bahan Kajian: Dasar-Dasar Kemipaan (BK11) Materi Pembelajaran: 1. Sistem Bilangan Real 2. Limit dan kekontinuan 3. Turunan 4. Aplikasi Turunan	90,56		2 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK)				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1				
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
8	24A44C107	Filsafat Ilmu	SIKAP (S) S1, S2, S5, S8	Bahan Kajian:	90,56		2 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN UMUM (KU)’ KU1	Sikap spiritual dan sosial (BK1) Materi Pembelajaran: 1. Pendahuluan 2. Pemikiran Filsafat 3. Substansi Filsafat Ilmu 4. Logika Deduksi dan Induksi 5. Dimensi Ontologis Ilmu 6. Dimensi Epistemologis Ilmu 7. Dimensi Axiologis Ilmu 8. Pengembangan dan AplikasiTeori			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK)				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP)				
Estimasi waktu (jam)					90,56		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							2 SKS
9	24A44C108	Pendidikan Lingkungan Hidup	SIKAP (S) S1, S3, S12	Bahan Kajian: Dasar-Dasar Kemipaan (BK11) Materi Pembelajaran: 1. Ekologi 2. Polusi 3. Lingkungan hidup 4. Komponen lingkungan hidup (Abiotik dan biotik)	90,56		2 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3, KK4				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1, PP3				
Estimasi waktu (jam)					90,56		

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
SEMESTER 2							
1	24X00C001	Pendidikan Agama Islam	SIKAP (S) S1, S2, S3, S5	Bahan Kajian: Sikap spiritual dan sosial (BK1) Materi Pembelajaran: 1. Bagaimana Mempelajari Islam di Perguruan Tinggi. 2. Bagaimana Manusia Bertuhan. 3. Bagaimana Mengintegrasikan Iman, Islam, dan Ihsan dalam Membentuk Insan Kamil. 4. Bagaimana Membangun Paradigma Qur'ani untuk Kehidupan Modern. 5. Bagaimana Membumikan Islam di Indonesia. 6. Bagaimana Islam Membangun Persatuan dalam Keberagaman. 7. Bagaimana Islam Menghadapi Tantangan Modernisasi.	90,56		2 SKS
	24X00C002	Pendidikan Agama Kristen	KETERAMPILAN UMUM (KU)				
	24X00C004	Pendidikan Agama Katolik	KETERAMPILAN KHUSUS (KK)				
	24X00C005	Pendidikan Agama Hindu	PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1				
	24X00C005	Pendidikan Agama Budha					
	24X00C006	Pendidikan Agama Konghucu					

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				8. Bagaimana Kontribusi Islam dalam Pengembangan Peradaban Dunia. 9. Bagaimana Pengembangan Budaya Islam Melalui Masjid Kampus			
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						
2	24X00C002	Pendidikan Kewarganegaraan	SIKAP (S) S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 KETERAMPILAN UMUM (KU) KETERAMPILAN KHUSUS (KK) PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP)	Bahan Kajian: Nilai Kebangsaan, sosial dan Kepribadian (BK2) Materi Pembelajaran: 1. Pancasila sebagai orientasi pendidikan kewarganegaraan 2. Identitas nasional 3. Pemahaman tentang warga Negara, bangsa, Negara, hak dan kewajiban warga Negara. 4. Pemahaman tentang konstitusi negara 5. Pemahaman tentang demokrasi dan hak asasi manusia. 6. Wawasan nusantara	90,56		2 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				7. Ketahanan nasional 8. Keanekaragaman masyarakat indonesia			
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
3	24A44C201	Etika dan Pengantar Bioteknologi	SIKAP (S) S1, S2, S3, S6, S8, S9 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU4, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK2, KK4 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup bioteknologi 2. Sejarah dan perkembangan bioteknologi 3. Bioteknologi tradisional dan modern 4. Prinsip dasar bioteknologi 5. Agen dan teknik dasar bioteknologi 6. Cabang-cabang bioteknologi 7. Aplikasi bioteknologi bidang kesehatan 8. Aplikasi bioteknologi bidang pangan dan pertanian	90,56		2 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				9. Aplikasi bioteknologi bidang lingkungan dan industri 10. Pengertian etika dan etika dalam ilmu pengetahuan 11. Etika dalam penelitian dan pengembangan bioteknologi 12. Isu etika dalam bioteknologi kesehatan dan pangan 13. Biosafety, biosecurity, dan regulasi bioteknologi 14. Bioteknologi, masyarakat, dan tantangan masa depan			
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
4	24A44C201	Biokimia	SIKAP (S) S1, S9, S12 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1	Bahan Kajian: Biologi sel (BK3) Materi Pembelajaran: 1. Karbohidrat 2. Lipid 3. Asam nukleat 4. Protein 5. Enzim	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5				
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
5	24A44C203	Biologi Sel	SIKAP (S) S1, S2, S5, S8	Bahan Kajian: Biologi Sel (BK3) Materi Pembelajaran: - Perkembangan Biologi sel, - Komposisi Kimia Sel, - Dinding Sel, - Membran Sel, - Retikulum Endoplasma, - Badan golgi, - Lisosom, - Mitokondria, - Kloroplas, - Mikrobodi, - Sitoskeleton dan Sitosol.	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK3				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5				
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
6	24A44C204	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan	SIKAP (S) S1, S6, S9	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6) Materi Pembelajaran: Pendahuluan	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks	
					Teori	Praktek		
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3, KK4	2. Hubungan Tumbuhan dan Air 3. Tanah dan Nutrisi Tumbuhan 4. Fotosintesis 5. Metabolisme Nitrogen, Sulfur dan Fosfor 6. Respirasi Tumbuhan 7. Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan 8. Hormon Tumbuhan 9. Fisiologi Biji 10. Gerak pada Tumbuhan 11. Dormansi dan Penuaaan 12. Fotopriodisme dan Vernalisasi				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4					
			Estimasi waktu (jam)					90,56
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK								3 SKS
7	24A44C205	Biodiversiti SDAH	SIKAP (S) S1, S6, S9, S10 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3, KK4	Bahan Kajian: Dasar-dasar Kemipaan (BK11) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup biodiversitas	90,56	45,28	3 SKS	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5	2. Tingkatan biodiversitas (genetik, spesies, ekosistem) 3. Pola dan distribusi biodiversitas 4. Biodiversitas Indonesia 5. Keanekaragaman hayati darat dan perairan 6. Faktor pembentuk biodiversitas 7. Nilai dan manfaat biodiversitas 8. Biodiversitas dan jasa ekosistem 9. Ancaman terhadap biodiversitas 10. Kepunahan spesies dan fragmentasi habitat 11. Konservasi biodiversitas (in situ dan ex situ) 12. Pengelolaan dan pelestarian biodiversitas 13. Biodiversitas dan perubahan iklim 14. Etika dan kebijakan konservasi biodiversitas			
Estimasi waktu (jam)					90,56	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
8	24A44C206	Kimia Analitik	SIKAP (S) S1	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup kimia analitik 2. Proses analisis kimia dan pengambilan sampel 3. Kesalahan analisis dan pengolahan data analitik 4. Analisis gravimetri 5. Analisis volumetri (titrimetri) 6. Kestimbangan kimia dalam analisis 7. Analisis spektrofotometri 8. Analisis kromatografi 9. Validasi metode analisis 10. Aplikasi kimia analitik dalam bidang lingkungan, pangan, dan kesehatan	90,56		2 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP1, PP2				
Estimasi waktu (jam)					90,56		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							2 SKS
SEMESTER 3							
1	24A44C302	Biologi Molekuler	SIKAP (S) S1, S9	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran:	135,84	45,28	4 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU)				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KU1, KU7	1. Struktur dan fungsi DNA, RNA 2. Replikasi DNA pada prokariot 3. Replikasi DNA pada eukarito 4. Transkripsi pada prokariot 5. Transkripsi pada eukariot 6. Translasi pada prokariot 7. Translasi pada eukariot 8. Regulasi ekspresi gen pada prokariot 9. Regulasi ekspresi gen eukariot			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5				
Estimasi waktu (jam)					135,84	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							4 SKS
2	24A44C303	Bioinformatik	SIKAP (S) S1, S12	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: 1. Pengantar Bioinformatika 2. Review Biologi Molekuler (DNA, RNA dan Protein) 3. Aplikasi Bioinformatika 4. Data base:Searching data base Gene Bank	90,56	45,28	3 SKS
		KETERAMPILAN UMUM (KU) KU4, KU9					
		KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK3					
		PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5, PP6)					

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				5. Data base:Nukleotida database 6. Melakukan dasar analisis sequence nukleotida dengan BLAST, Primer design & Identification restriction mapping 7. PCR (Polymerase chain reaction) 8. Sequencing 9. Sequence Alignment 10. Phylogenetic Tree (Pohonfilogenetik) 11. Struktur 3D Protein: Protein sequence analysis 12. Struktur 3D Protein: Model struktur 3D protein			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
3	24A44C306	Struktur dan Fisiologi Hewan	SIKAP (S) S1, S6, S9, S10 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1. KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3, KK4	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6) Materi Pembelajaran: 1. Konsep Fisiologi Hewan dan Homoestatis 2. Sistem saraf 1dan 2 3. Sistem indera 4. Sistem hormone	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4	5. Sistem gerak 6. Sistem respirasi 7. Sistem Ekskresi 8. Sistem pencernaan 9. Sistem reproduksi 10. Sistem sirkulasi 11. Osmoregulasi 12. Termoregulasi			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
4	24A44C307	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan	SIKAP (S) S1, S6, S9	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup kultur sel dan jaringan hewan 2. Prinsip dasar kultur sel dan jaringan hewan 3. Laboratorium kultur sel dan aseptik 4. Peralatan dan bahan kultur sel 5. Media kultur dan suplemen Teknik isolasi dan inisiasi kultur sel 6. Pemeliharaan dan subkultur sel	90,56	45,28	3 SKS
		KETERAMPILAN UMUM (KU KU1. KU7)					
		KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3, KK4					
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				7. Identifikasi, karakterisasi, dan viabilitas sel 8. Kontaminasi, troubleshooting, dan biosafety 9. Aplikasi kultur sel dan jaringan hewan			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
5	24A44C301	Mikrobiologi	SIKAP (S) S1, S9	Bahan Kajian: Mikrobiologi (BK4) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan peranan Mikrobiologi 2. Virus 3. Bakteri, dan Archae 4. Actinomycetes 5. Fungi 6. Cyanobacteria 7. Protozoa 8. Kultivasi mikroba 9. Metabolisme mikroba 10. Pertumbuhan mikroba 11. Sistematika mikroba 12. Metode Mikrobiologi	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5)				
Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS	

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
64	24A44C304	Kimia Bahan Alam	SIKAP (S) S1, S6, S8, S10	Bahan Kajian: Kewirausahaan (BK10) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan Peranan Kimia Bahan Alam 2. Metabolit Primer dan Sekunder 3. Poliketida 4. Terpenoid 5. Flavonoid 6. Alkaloid 7. Glikosida 8. Isolasi Senyawa Bahan Alam 9. Ekstraksi dan Fraksinasi Senyawa Bahan Alam 10. Identifikasi dan Karakterisasi Senyawa Bahan ALam 11. Penelusuran Bahan Alam (Konvensional dan Modern) 12. Metode mengisolasi, menguji	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1. KU7				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5				
Estimasi waktu (jam)					90,56	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
7	24A44C305	Imunologi	SIKAP (S) S1, S6, S9	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6)	135,84		3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1	Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan cakupan imunologi 2. Sistim imunitas tubuh 3. Proses mekanisme kerja imun 4. Antigen antibody 5. Penjelasan mengenai organ limfatik dan pembuluh getah bening sebagai penghasil sel imun			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4				
Estimasi waktu (jam)					135,84		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
SEMESTER 4							
1	24A44C402	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat	SIKAP (S) S1, S6, S8. S10	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup analisis biomolekul 2. Struktur dan sifat protein serta asam nukleat 3. Teknik isolasi dan pemurnian protein 4. Teknik isolasi dan pemurnian asam nukleat	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1. KU7				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5)				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				5. Analisis kuantitatif protein dan asam nukleat			
				6. Elektroforesis protein dan asam nukleat			
				7. Teknik spektrofotometri biomolekul			
				8. Teknik berbasis antibodi dan hibridisasi			
				9. Analisis berbasis PCR dan sekuensing			
				10. Aplikasi analisis protein dan asam nukleat			
Estimasi waktu (jam)					90,56	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
2	24A44C403	Farmakologi & Toksikologi	SIKAP (S) S1, S2, S3, S6, S8, S9	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6) Materi Pembelajaran: 1. Konsep toksikologi 2. Faktor faktor yang mempengaruhi ketoksikan 3. Bioinformasi ketoksikan 4. Tolak ukur ketoksikan 5. Macam toksik 6. Polusi dan antioksidan 7. Efek kerja toksikan 8. Toksikan buatan	135,84		3 SKS
		KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1. KU7					
		KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK3					
		PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP7					

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				9. Pemanfaatan toksikologi			
	Estimasi waktu (jam)				135,84		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
3	24A44C404	Teknik Analisa Mikroorganisme	SIKAP (S) S1, S9 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK4 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5	Bahan Kajian: Mikrobiologi (BK4) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup analisis mikroorganisme 2. Keselamatan kerja dan aseptik dalam analisis mikrobiologi 3. Teknik sampling dan preparasi sampel mikrobiologi 4. Teknik isolasi dan pemurnian mikroorganisme 5. Teknik pewarnaan dan identifikasi morfologi mikroorganisme 6. Teknik perhitungan jumlah mikroorganisme 7. Teknik identifikasi biokimia mikroorganisme	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				8. Teknik identifikasi molekuler mikroorganisme 9. Uji aktivitas dan karakter fisiologi mikroorganisme 10. Aplikasi analisis mikroorganisme di bidang kesehatan, pangan, dan lingkungan			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
4	24A44C405	Kultur Jaringan Tumbuhan	SIKAP (S) S1, S6, S8, S9 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK4 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5	Bahan Kajian: Fisiologi (BK6) Materi Pembelajaran: 1. Konsep dan pendekatan kultur jaringan tumbuhan 2. Jenis-jenis eksplan 3. Nutrisi tumbuhan 4. Peralatan laboratorium 5. Nutrisi tumbuhan dan jenis medium utama dalam kultur jaringan 6. Sifat kimia senyawa beberapa nutrisi tumbuhan	45,28	90,56	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				7. Pemekatan dan pengenceran larutan 8. Kultur meristem, proliferasi tunas aksiler, induksi pucuk adventif, organogenesis, embryogenesis, embryogenesis somatic			
	Estimasi waktu (jam)				45,28	90,56	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
5	24A44C401	Fisiologi Mikroba	SIKAP (S) S1, S9 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5	Bahan Kajian: Mikrobiologi (BK4) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup fisiologi mikroba 2. Struktur sel mikroba dan fungsinya 3. Nutrisi dan kebutuhan pertumbuhan mikroba 4. Metabolisme mikroba 5. Enzim dan regulasi aktivitas enzim mikroba 6. Pertumbuhan dan kinetika pertumbuhan mikroba 7. Faktor lingkungan yang memengaruhi fisiologi mikroba	135,84		3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				8. Adaptasi fisiologis mikroba terhadap lingkungan ekstrem Interaksi mikroba dengan lingkungannya 9. Aplikasi fisiologi mikroba dalam bidang kesehatan, pangan, dan lingkungan			
	Estimasi waktu (jam)				135,84		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
6	24A44C406	Bioteknologi Enzim	SIKAP (S) S1, S6, S10	Bahan Kajian: Bioteknologi Enzim (BK9) Materi Pembelajaran: 1. Konsep dan prinsip kerja enzim 2. Klasifikasi enzim 3. Faktor yang mempengaruhi aktivitas enzim 4. Prinsip isolasi enzim 5. Purifikasi dan immobilisasi enzim 6. Aplikasi enzim di industri danpangan	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5				
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS	
7	24A44C407		SIKAP (S)	Bahan Kajian:	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
		Isolasi dan Analisis Metabolit Sekunder	S1, S6, S8, S10 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5	Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup metabolit sekunder 2. Klasifikasi metabolit sekunder 3. Biosintesis metabolit sekunder 4. Sumber metabolit sekunder (tumbuhan, mikroorganisme, dan hewan) 5. Teknik ekstraksi metabolit sekunder 6. Teknik fraksinasi dan pemurnian metabolit sekunder 7. Analisis kualitatif metabolit sekunder 8. Analisis kuantitatif metabolit sekunder 9. Teknik instrumentasi analisis metabolit sekunder 10. Aplikasi metabolit sekunder di bidang			

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				farmasi, pangan, dan lingkungan			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
SEMESTER 5							
1	24A44C501	Rekayasa Genetika	SIKAP (S) S1, S6, S9	Bahan Kajian: Genetika (BK7) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup rekayasa genetika 2. Dasar molekuler rekayasa genetika 3. Enzim dan vektor dalam rekayasa genetika 4. Teknik dasar rekayasa genetika 5. Kloning gen 6. Teknik ekspresi gen 7. Teknik editing gen 8. Analisis hasil rekayasa genetika 9. Biosafety dan etika rekayasa genetika 10. Aplikasi rekayasa genetika di bidang	90,56	45,28	3 SKS
		KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7					
		KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2					
		PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5					

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				kesehatan, pangan, dan lingkungan			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
2	24A44C502	Bioteknologi Cendawan	SIKAP (S) S1, S6, S9, S10	Bahan Kajian: Mikrobiologi (BK4) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan Kedudukan fungi 2. Morfologi dan struktur fungi 3. Pertumbuhan dan perkembangan fungi 4. Sistematika fungi 5. Asosiasi fungi dengantumbuhan 6. Isolasi fungi (endofit dan non endofit) 7. Identifikasi dan karakterisasi fungi 8. Metode kultivasi fungi untuk budidaya Bioteknologi fungi	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5				
Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS	
3	24A44C503	Teknologi Fermentasi	SIKAP (S) S1, S6, S10	Bahan Kajian: Rekayasa Bioproses (BK8)	90,56	45,28	3SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1	Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup teknologi fermentasi 2. Mikroorganisme dalam proses fermentasi 3. Substrat dan media fermentasi 4. Metabolisme mikroba dalam fermentasi 5. Kondisi dan parameter fermentasi 6. Tipe dan sistem fermentasi 7. Peralatan dan bioreaktor fermentasi 8. Pengendalian dan optimasi proses fermentasi 9. Analisis hasil fermentasi 10. Aplikasi teknologi fermentasi di bidang pangan, kesehatan, dan industri			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5				
Estimasi waktu (jam)					90,56	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
4	24A44C504	Teknologi Pupuk Hayati	SIKAP (S) S1, S6, S10	Bahan Kajian: Rekayasa Bioproses (BK8)	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1	Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup pupuk hayati 2. Peran mikroorganisme dalam pupuk hayati 3. Jenis mikroorganisme pupuk hayati 4. Mekanisme kerja pupuk hayati pada tanaman 5. Interaksi mikroba–tanaman–tanah 6. Isolasi dan seleksi mikroorganisme pupuk hayati 7. Produksi dan formulasi pupuk hayati 8. Pengujian mutu dan efektivitas pupuk hayati 9. Aplikasi pupuk hayati pada pertanian 10. Dampak pupuk hayati terhadap lingkungan dan keberlanjutan			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5				
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
5	24A44C505	Bioremediasi	SIKAP (S) S1, S6, S9	Bahan Kajian: Mikrobiologi (BK4)	90,56	45,28	3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU7	Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan cakupan Mikrobiologi Lingkungan 2. Perlindungan dan pengendalian lingkungan secara mikrobiologi 3. Proses-proses pemulihan secara Mikrobiologi/Bioteknologi 4. Pengolahan limbah pada tanah dan udara secara mikrobiologis 5. Pengolahan limbah air secara mikrobiologis 6. Bioenergi			
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP5				
Estimasi waktu (jam)					90,56	45,28	
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
6	24A44C506	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	SIKAP (S) S1, S6, S9	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup teknologi vaksin dan rekombinan 2. Dasar imunologi dalam pengembangan vaksin	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5	3. Jenis dan platform vaksin Prinsip rekayasa genetika dalam vaksin rekombinan 4. Sistem ekspresi protein rekombinan 5. Proses produksi vaksin dan protein rekombinan 6. Pemurnian dan formulasi vaksin rekombinan Uji kualitas, keamanan, dan efektivitas vaksin 7. Biosafety, biosecurity, dan etika vaksin rekombinan 8. Aplikasi dan pengembangan vaksin rekombinan			
	Estimasi waktu (jam)				90,56	45,28	
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
SEMESTER 6							
1	24A44C601	Metodologi Penelitian	SIKAP (S) S1, S3, S8, S9, S10 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU2, KU3, KU4, KU8, KU9	Bahan Kajian: Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12) Materi Pembelajaran: 1. Konsep dasar penelitian (research)	135,84		3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3	2. Ruang lingkup penelitian pendidikan 3. jenis-jenis penelitian 4. desain eskperimen 5. populasi dan sampel penelitian 6. perumusan masalah dan tujuan penelitian 7. kerangka konsepsional, variabel penelitian 8. hipotesis penelitian 9. Penentuan bahan dan cara (metode) 10. Perumusan kesimpulan dan saran-saran laporan penelitian			
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP2, PP3, PP6				
			Estimasi waktu (jam)				
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
2	24A44C602	Kewirausahaan Bioteknologi	SIKAP (S) S1, S3, S5, S9, S10	Bahan Kajian: Kewirausahaan (BK10) Materi Pembelajaran: Materi Pembelajaran: 1. Menjadi Wirausaha 2. Karakter Wirausaha 3. Rencana Bisnis 4. Produksi Dan Teknologi 5. Branding Pemasaran	135,84		3 SKS
		KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU5, KU8, KU10					
		KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK2					

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP4, PP5, PP8	6. Manajemen Keuangan 7. Sumber Daya Manusia 8. Perencanaan Bisnis Plan			
	Estimasi waktu (jam)				135,84		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
3	24A44C603	Seminar Bioteknologi	SIKAP (S) S1, S3, S9, S10	Bahan Kajian: Komunikasi dan aplikasi keilmuan (BK12) Materi Pembelajaran: - Karya tulis ilmiah - Kriteria karya tulis ilmiah - Jenis-jenis karya tulis ilmiah - Sistematika/Kerangka Penulisan - Teknik Presetasi	90,56		2 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU2, KU9				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK3				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP2, PP4, PP5, PP7				
	Estimasi waktu (jam)				90,56		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						2 SKS
4	24A44C604	Bionanoteknologi	SIKAP (S) S1, S6, S8, S9, S10	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: Pengertian nanosains, nanomaterial, dan	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU3				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2	nanobioteknologi serta manfaatnya dalam kehidupan 2. Perkembangan nanomaterial dan nanobioteknologi 3. Karakteristik fisik dan kimia produk nanobioteknologi 4. Metode sintesis produk nanobioteknologi 5. Metode karakterisasi produk nanobioteknologi 6. Aplikasi produk nanobioteknologi dalam kehidupan			
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP6				
			Estimasi waktu (jam)				
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							3 SKS
5	24A44C605	Rekayasa Bioproses	SIKAP (S) S1, S6, S10	Bahan Kajian: Rekayasa Bioproses (BK8) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup rekayasa bioproses 2. Prinsip dasar bioproses 3. Mikroorganisme dan sel dalam bioproses	90,56	45,28	3 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP)				

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PP3, PP4, PP5	4. Media dan nutrisi bioproses 5. Kinetika pertumbuhan dan pembentukan produk 6. Bioreaktor dan sistem operasi bioproses 7. Pengendalian dan optimasi bioproses 8. Downstream processing 9. Analisis dan evaluasi kinerja bioproses 10. Aplikasi rekayasa bioproses di bidang industri dan lingkungan			
			Estimasi waktu (jam)				
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
6	24A44C606	Nutrigenomik	SIKAP (S) S1, S3, S6, S11 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU1, KU9 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2 PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5	Bahan Kajian: Biologi Molekuler (BK5) Materi Pembelajaran: 1. Pengertian dan ruang lingkup nutrigenomik 2. Hubungan nutrisi dan genom 3. Variasi genetik dan respons terhadap nutrisi 4. Regulasi ekspresi gen oleh komponen pangan	135,84		3 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
				5. Epigenetik dan nutrigenomik 6. Metabolisme nutrisi berbasis genetik 7. Nutrigenomik dan kesehatan manusia 8. Nutrigenomik dalam pencegahan penyakit 9. Metode dan pendekatan analisis nutrigenomik 10. Aplikasi nutrigenomik dalam personalized nutrition			
	Estimasi waktu (jam)				135,84		
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						3 SKS
SEMESTER 7							
1	24A44C702	Kerja Praktek	SIKAP (S) S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12 KETERAMPILAN UMUM (KU) KU4, KU5 KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3, KK4	Bahan Kajian: Komunikasi dan Aplikasi Keahlian (BK12) Materi Pembelajaran: Aplikasi Teori, skill, sikap dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam konteks kehidupan		181,12	4 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5, PP7				
	Estimasi waktu (jam)						
	Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						4 SKS
2	24A44C701	Kuliah Kerja Nyata	SIKAP (S) S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12	Bahan Kajian: Komunikasi dan Aplikasi Keahlian (BK12) Materi Pembelajaran: Aplikasi Teori, skill, sikap dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat dalam konteks kehidupan bermasyarakat.		181,12	4 SKS
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU5				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK2, KK4				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5, PP7				
	Estimasi waktu (jam)						
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK						4 SKS	
SEMESTER 8							
1	24A44C801	Skripsi	SIKAP (S)	Bahan Kajian:	271,68		6 SKS

No	Kode MK	Nama MK	Beberapa butir CPL yg dibebankan pd MK	Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	Estimasi waktu (jam)		Bobot sks
					Teori	Praktek	
			S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12	Komunikasi dan Aplikasi Keahlian (BK12)			
			KETERAMPILAN UMUM (KU) KU3, KU4, KU8, KU9				
			KETERAMPILAN KHUSUS (KK) KK1, KK2, KK3, KK4				
			PENGUASAAN PENGETAHUAN (PP) PP3, PP4, PP5, PP6				
Estimasi waktu (jam)					271,68		
Bobot sks ((total estimasi waktu) x 1 sks / (2,83 jam/mg x 16 mg)) MK							6 SKS
Total jumlah sks (untuk sarjana minimal 144 sks)							133 SKS

8. STRUKTUR MATAKULIAH DALAM KURIKULUM PROGRAM STUDI

8.1 MATRIK KURIKULUM

Tabel 8. Matrik Struktur Matakuliah dlm Kurikulum Program Studi

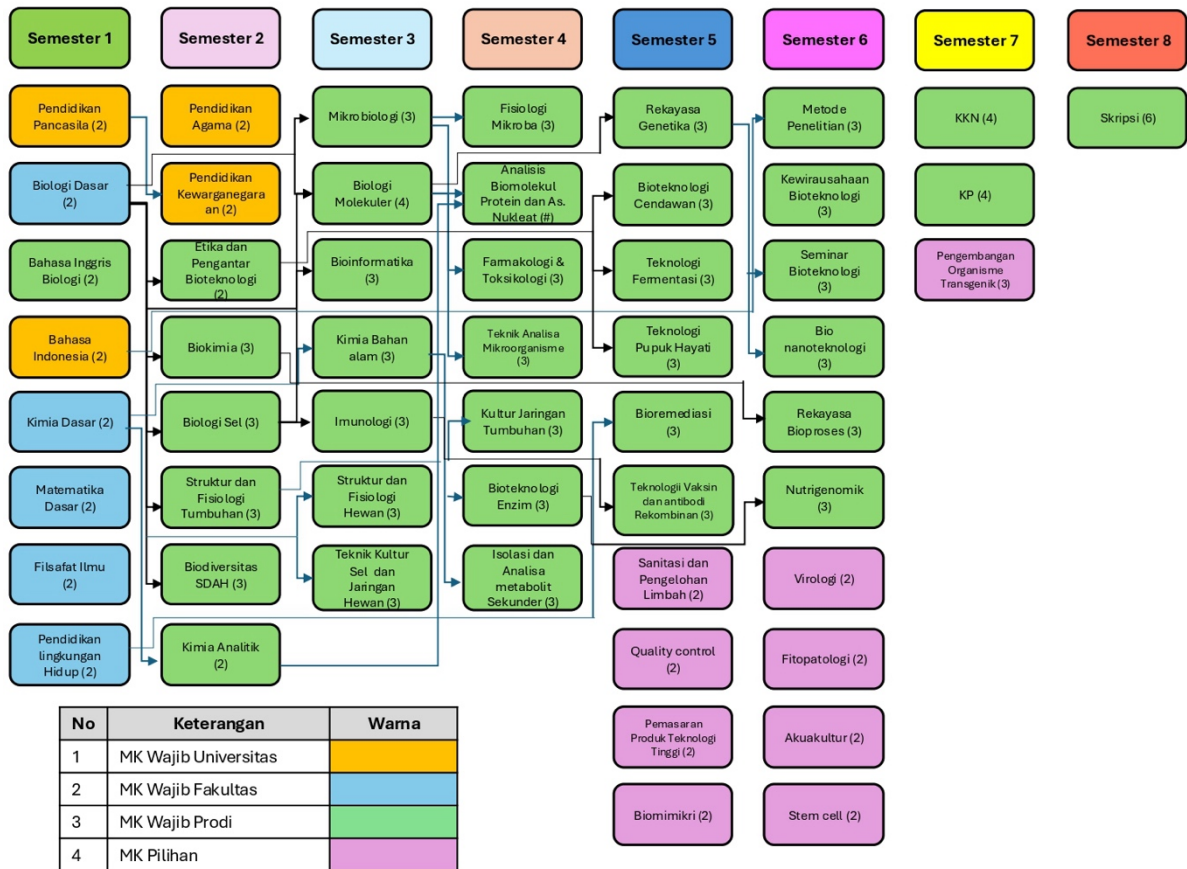
Smt	sks	Jumlah MK	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM SARJANA / D4			
			MK - U	MK - F	MKW - PS	MKP - PS
VIII		1			1. Skripsi	
VII		3			1. Kuliah Kerja Nyata 2. Kerja Praktek	1. Pengembangan Organisme Transgenik
VI		10			1. Metodologi Penelitian 2. Kewirausahaan Bioteknologi 3. Seminar Bioteknologi 4. Bionanoteknologi 5. Rekayasa Bioproses 6. Nutrigenomik	1. Virologi 2. Fitopatologi 3. Akuakultur 4. Stem Cell
V		10			1. Rekayasa Genetika 2. Bioteknologi Cendawan 3. Teknologi Fermentasi 4. Teknologi Pupuk Hayati 5. Bioremediasi 6. Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	1. Sanitasi dan Pengolahan Limbah 2. Quality Control 3. Pemasaran Produk Teknologi Tinggi 4. Biomimikri
IV		7			1. Fisiologi Mikroba 2. Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat 3. Farmakologi & Toksikologi 4. Teknik Analisa Mikroorganisme 5. Kultur Jaringan Tumbuhan 6. Bioteknologi Enzim 7. Isolasi dan Analisis Metabolit Sekunder	

III		7			1. Mikrobiologi 2. Biologi Molekuler 3. Bioinformatik 4. Kimia Bahan Alam 5. Imunologi 6. Struktur dan Fisiologi Hewan 7. Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan	
II		8	1. Pendidikan Agama 2. Pendidikan Kewarganegaraan		1. Etika dan Pengantar Bioteknologi 2. Biokimia 3. Biologi Sel 4. Struktur dan Fisiologi Tumbuhan 5. Biodiversiti SDAH 6. Kimia Analitik	
I		9	1. Pendidikan Pancasila 2. Bahasa Indonesia	1. Biologi Dasar 2. Fisika Dasar 3. Kimia Dasar 4. Matematika Dasar 5. Filsafat Ilmu 6. Pendidikan Lingkungan Hidup	1. Bahasa Inggris Biologi	
Total	144					

Catatan:

No.	KELOMPOK MATA KULIAH	PRODI KEPENDIDIKAN	PRODI NON KEPENDIDIKAN
1.	Mata Kuliah Universitas (MK-U)		8
2.	Mata Kuliah Fakultas (MK-F)		12
3.	Mata Kuliah Wajib Program Studi (MKW-PS)		106
4.	Mata Kuliah Pilihan Program Studi (MKP-PS)		18
	TOTAL sks		144

8.2 PETA KURIKULUM BERDASARKAN CPL PRODI



9. DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER

9.1 SEMESTER I

Tabel 9. Daftar Mata kuliah per semester-I

SEMESTER I						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24X00C011	Pendidikan Pancasila	2			2
2	24A44C101	Biologi Dasar	2	1		3
3	24A44C102	Bahasa Inggris Biologi	2			2
4	24A44C103	Bahasa Indonesia	2			2
5	24A44C104	Fisika Dasar	2	1		3
6	24A44C105	Kimia dasar	2	1		3
7	24A44C106	Matematika Dasar	2			2
8	24A44C107	Filsafat Ilmu	2			2
9	24A44C108	Pendidikan Lingkungan Hidup	2			2
Jumlah Beban Studi Semester I						21

9.2 SEMESTER II

Tabel 10. Daftar Mata kuliah per semester-II

SEMESTER II						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24X00C001	Pendidikan Agama Islam	2			2
2	24X00C002	Pendidikan Agama Kristen	2			2
3	24X00C003	Pendidikan Agama Katolik	2			2
4	24X00C004	Pendidikan Agama Hindu	2			2
5	24X00C005	Pendidikan Agama Budha	2			2
6	23X00C006	Pendidikan Agama Konghucu	2			2
7	24A44C201	Pendidikan Kewarganegaraan	2			2

8	24A44C202	Etika dan Pengantar Bioteknologi	2			2
9	24A44C203	Biokimia	2			2
10	24A44C304	Biologi Sel	2	1		3
11	24A44C304	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan	2	1		3
12	24A44C205	Biodiversiti SDAH	2	1		3
13	24A44C206	Kimia Analitik	2			2
Jumlah Beban Studi Semester II						20

9.3 SEMESTER III

Tabel 11. Daftar Mata kuliah per semester-III

SEMESTER III						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24A44C301	Mikrobiologi	2	1		3
2	24A44C302	Biologi Molekuler	3	1		4
3	24A44C303	Bioinformatik	2	1		3
4	24A44C304	Kimia Bahan Alam	2	1		3
5	24A44C305	Imunologi	3			3
6	24A44C306	Struktur dan Fisiologi Hewan	2	1		3
7	24A44C307	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan	2	1		3
Jumlah Beban Studi Semester III						22

9.4 SEMESTER IV

Tabel 12. Daftar Mata kuliah per semester-IV

SEMESTER IV						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24A44C401	Fisiologi Mikroba	3			3
2	24A44C402	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat	2	1		3
3	24A44C403	Farmakologi & Toksikologi	3			3

4	24A44C404	Teknik Analisa Mikroorganisme	2	1		3
5	24A44C405	Kultur Jaringan Tumbuhan	1	2		3
6	24A44C406	Bioteknologi Enzim	2	1		3
7	24A44C407	Isolasi dan Analisis Metabolit Sekunder	2	1		3
Jumlah Beban Studi Semester IV						21

9.5 SEMESTER V

Tabel 13. Daftar Mata kuliah per semester-V

SEMESTER V						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24A44C501	Rekayasa Genetika	2	1		3
2	24A44C502	Bioteknologi Cendawan	2	1		3
3	24A44C503	Teknologi Fermentasi	2	1		3
4	24A44C504	Teknologi Pupuk Hayati	2	1		3
5	24A44C505	Bioremediasi	2	1		3
6	24A44C506	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	2	1		3
7	24A44C507	Sanitasi dan Pengolahan Limbah	2			2
8	24A44C508	Quality Control	2			2
9	24A44C509	Pemasaran Produk Teknologi Tinggi	2			2
10	24A44C510	Biomimikri	2			2
Jumlah Beban Studi Semester V			W=18, P=8			26

9.6 SEMESTER VI

Tabel 14. Daftar Mata kuliah per semester-VI

SEMESTER VI						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24A44C601	Metodologi Penelitian	3			3
2	24A44C602	Kewirausahaan Bioteknologi	3			3
3	24A44C603	Seminar	2			2

		Bioteknologi				
4	24A44C604	Bionanoteknologi	2	1		3
5	24A44C605	Rekayasa Bioproses	2	1		3
6	24A44C606	Nutrigenomik	3			3
7	24A44C607	<i>Virologi</i>	2			2
8	24A44C608	<i>Fitopatologi</i>	2			2
9	24A44C609	<i>Akuakultur</i>	2			2
10	24A44C610	<i>Stem Cell</i>	2			2
Jumlah Beban Studi Semester VI			12	W=8, P=18		26

9.7 SEMESTER VII

Tabel 15. Daftar Mata kuliah per semester-VII

SEMESTER VII						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24A44C701	Kuliah Kerja Nyata			4	4
2	24A44C702	Kerja Praktek			4	4
3	24A44C703	<i>Pengembangan Organisme Transgenik</i>	2			
Jumlah Beban Studi Semester VII						10

9.8 SEMESTER VIII

Tabel 16. Daftar Mata kuliah per semester-VIII

SEMESTER VIII						
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks			
			Teori	Praktikum	Praktek	Jumlah
1	24A44C801	Skripsi				6
2						
Jumlah Beban Studi Semester VIII						6

10. IMPLEMENTASI HAK BELAJAR MAHASISWA MAKSIMUM 3 SEMESTER

10.1 SEBARAN KEGIATAN BELAJAR BERDASARKAN HAK BELAJAR MAHASISWA

Tabel 17 Model implementasi MBKM

Semester	Jumlah sks	JENIS MATA KULIAH & BENTUK KEGIATAN BELAJAR						
		MK – U	MK – F	MKW – PS	MKP – PS	BKP		
						Dalam PT	Luar PT	Non PT
Sem – I	21	√	-	√	-	-	-	-
Sem – II	20	√	√	√	-	-	-	-
Sem – III	22	√	√	√	√	-	-	-
Sem – IV	21	√	√	√	√	-	-	-
Sem – V	20	√	-	√	√	√	√	√
Sem – VI	20	√	-	√	√	-	√	√
Sem – VII	10	√	-	√	√	-	√	√
Sem - VIII	6	√	-	√	-	-	-	-

10.2 MATA KULIAH (MK) YANG WAJIB DITEMPUH DI DALAM PRODI SENDIRI

Tabel 18 MK wajib ditempuh dalam prodi

No	Kode MK	Nama MK	Bobot sks	Keterangan
1	24A44C202	Biokimia	3	
2	24A44C203	Biologi Sel	3	
3	24A44C304	Struktur dan Fisiologi Tumbuhan	3	
4	24A44C205	Biodiversiti SDAH	3	
5	24A44C206	Kimia Analitik	2	
6	24A44C301	Mikrobiologi	3	
7	24A44C302	Biologi Molekuler	4	
8	24A44C303	Bioinformatika	3	
9	24A44C304	Kimia Bahan Alam	3	
10	24A44C305	Imunologi	3	
11	24A44C306	Struktur dan Fisiologi Hewan	3	
12	24A44C307	Teknik Kultur Sel dan Jaringan Hewan	3	

13	24A44C401	Fisiologi Mikroba	3	
14	24A44C402	Analisis Biomolekul Protein dan asam Nukleat	3	
15	24A44C403	Farmakologi & Toksikologi	3	
16	24A44C404	Teknik Analisa Mikroorganisme	3	
17	24A44C405	Kultur Jaringan Tumbuhan	3	
18	24A44C406	Bioteknologi Enzim	3	
19	24A44C407	Isolasi dan Analisis Metabolit Sekunder	3	
20	24A44C501	Rekayasa Genetika	3	
21	24A44C502	Bioteknologi Cendawan	3	
22	24A44C503	Teknologi Fermentasi	3	
23	24A44C504	Teknologi Pupuk Hayati	3	
24	24A44C505	Bioremediasi	3	
25	24A44C506	Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan	3	
26	24A44C601	Metodologi Penelitian	3	
27	24A44C602	Kewirausahaan Bioteknologi	3	
28	24A44C603	Seminar Bioteknologi	2	
29	24A44C604	Bionanoteknologi	3	
30	24A44C605	Rekayasa Bioproses	3	
31	24A44C606	Nutrigenomik	3	
32	24A44C701	Kuliah Kerja Nyata	4	
33	24A44C702	Kerja Praktek	4	
34	24A44C801	Skripsi	6	
Total bobot SKS			106	

10.3 BENTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN DI LUAR PROGRAM STUDI DI DALAM DAN LUAR PT

Tabel 19 kegiatan belajar di dalam dan luar PT

No	Menempuh MK	Bobot sks maksimum	Keterangan
1	Di luar PRODI di dalam kampus	6	MK yg diambil memiliki total bobot sks yg sama, memiliki kesesuaian CPL dan Kompetensi tambahan yang gayut.
2	Di PRODI yg sama di luar Kampus	3	MK yg diambil memiliki total bobot sks yg sama, disarankan melalui MK yg disepakati oleh asosiasi/himpunan PRODI sejenis.

3	Di PRODI yg berbeda di luar Kampus	3	MK yg diambil memiliki total bobot sks yg sama, memiliki kesesuaian CPL dan Kompetensi tambahan yang gayut.
Total bobot sks maksimum		12	

10.4 BENTUK KEGIATAN PEMBELAJARAN DI LUAR PROGRAM STUDI PADA NON PT

Bentuk Kegiatan Pembelajaran di Luar Perguruan Tinggi

No	Bentuk Kegiatan Pembelajaran	Dapat dilaksanakan dg bobot sks		Deskripsi	Mata Kuliah dan SKS
		Reguler	MBKM		
1	Magang/Praktek Kerja	3	≤20	Kegiatan Magang MBKM dpt dikonversikan ke beberapa MK yg memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb.	1. Quality Control (2) sks. 2. Virologi (2) sks 3. Biomimikri (2) sks 4. Akuakultur (2) sks 5. Stem Cell (2) sks 6. Fitopatologi (2) sks
2	KKN/KKNT	4	≤20	Kegiatan KKNT MBKM yg merupakan perpanjangan KKN-Reguler dpt dikonversikan ke beberapa MK yg memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb.	1. KKN, 4 Sks 2. PKL 4 sks 3. Sanitasi dan Pengolahan Limbah(2) sks 4. Pemasaran Produk Teknologi Tinggi (2) sks
3	Wirausaha	3	≤20	Kegiatan Wirausaha MBKM dpt dikonversikan ke beberapa MK yg memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb, termasuk MK Kewirausahaan jika ada.	1. Kewirausahaan 3 sks 2. Akuakultur (2) sks 3. Pengembangan Organisme Transgenik (2) sks

4	Asisten mengajar di Satuan Pendidikan (AMSP)	4	≤20	Kegiatan AMSP MBKM dpt dikonversikan ke beberapa MK yang memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb.	
5	Penelitian/ Riset		≤20	Dapat dikonversikan ke beberapa MK yg memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb.	1. Mikrobiologi 3 sks 2. Bioteknologi Enzim 3 sks 3. Teknologi Vaksin dan Antibodi Rekombinan 3 sks 4. Bioteknologi Cendawan 3 sks
6	Studi/ Proyek Independen		≤20	Dapat dikonversikan ke beberapa MK yg memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb.	1. PKL 4 sks 2. Skripsi 3. Metode Penelitian 4. Seminar Penelitian
7	Proyek kemanusiaan		≤20	Dapat dikonversikan ke beberapa MK yg memiliki kesesuaian CPL dan waktu kegiatan belajar yg sesuai dg bobot sks MK tsb.	KKN 4 sks
8					

11. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

File Rencana Pembelajaran Semester (RPS) diupload di google drive dan dapat diakses melalui link

[https://drive.google.com/drive/folders/1Taqx2SrlqADAVpAlmkHCeXoewdrrTqpl?usp=share link](https://drive.google.com/drive/folders/1Taqx2SrlqADAVpAlmkHCeXoewdrrTqpl?usp=share_link)

12. PENJAMINAN MUTU PELAKSANAAN MBKM

Agar pelaksanaan kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM), program “hak belajar tiga semester di luar program studi” dapat berjalan dengan mutu yang terjamin, maka perlu ditetapkan beberapa mutu, antara lain :

1. Mutu kompetensi peserta.
2. Mutu pelaksanaan.
3. Mutu proses pembimbingan internal dan eksternal.
4. Mutu sarana dan pasarana untuk pelaksanaan.
5. Mutu pelaporan dan presentasi hasil.
6. Mutu penilaia

