



---

# **DOKUMEN KURIKULUM PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI**

**FMIPA  
UNIVERSITAS JEMBER  
2021**

---



---


# **DOKUMEN KURIKULUM PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI**


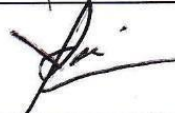
**Nama Ketua Tim : Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si**  
**NIP/NIDN : 196605171993022001/0017056601**  
**Program Studi : Biologi**  
**Fakultas : FMIPA**

**UNIVERSITAS JEMBER, 2021**

---



	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b>	Kode/Prodi	F1.02.03/Sarjana Biologi
		Berlaku sejak	
	<b>DOKUMEN KURIKULUM</b>	Revisi	1
		Halaman	

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si	Ketua Tim Kurikulum		19 Nopember 2021
Pemeriksa	Eva Tyas Utami, S.Si, M.Si	Unit Penjaminan Mutu		19 Nopember 2021
Persetujuan	Drs. Achmad Sjaifullah, M.Sc., Pd.D	Dekan		19 Nopember 2021
Penetapan	DR. Ir. Iwan Taruna, M.Eng	Rektor		
Pengendalian	Drs. Albert Tallapessy, M.A., Ph.D	Ketua LP3M		



---

## DAFTAR ISI

<b>1. LANDASAN KURIKULUM</b>	<b>1</b>
1.1 UNIVERSITAS VALUE	1
1.2 LANDASAN FILOSOFI	1
1.3 LANDASAN HISTORIS	2
<b>2. VISI, MISI, DAN TUJUAN</b>	<b>4</b>
2.1 VISI DAN MISI UNIVERSITAS JEMBER	4
2.2 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN FMIPA	4
2.2 VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI	5
3.1 EVALUASI KURIKULUM	7
<b>4. PROFIL LULUSAN (PL) &amp; RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)</b>	<b>11</b>
4.1 PROFIL LULUSAN (PL)	11
4.2 PERUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	11
<b>5 PENENTUAN BAHAN KAJIAN</b>	<b>19</b>
5.1 GAMBARAN BODY OF KNOWLEDGE (BOK)	19
5.2 DESKRIPSI BAHAN KAJIAN	20
<b>6. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS</b>	<b>22</b>
<b>7. ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI SARJANA BIOLOGI FMIPA</b>	<b>26</b>
<b>UNEJ</b>	<b>26</b>
<b>8. DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER</b>	<b>27</b>
<b>11. MANAJEMEN DAN MEKANISME PELAKSANAAN KURIKULUM</b>	<b>21</b>

LAMPIRAN-LAMPIRAN

---



---

## KATA PENGANTAR

Ucap syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa atas kemampuan yang diberikan pada Program Studi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember untuk dapat menyelesaikan Pedoman Kurikulum ini. Pedoman Kurikulum ini merupakan revisi dari Kurikulum Berbasis KKNI yang diaplikasikan sejak tahun 2017 menjadi Kurikulum Berbasis KKNI Pendekatan OBE Mendukung Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Rekonstruksi kurikulum ini merupakan respon terhadap diterbitkannya Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Peraturan Rektor Universitas Jember No 13532/UN25/EP/2020 tentang Merdeka Belajar di Universitas Jember.

Dalam merekonstruksi kurikulum, dilakukan beberapa revisi antara lain revisi CPL agar ketercapaiannya dapat terukur dengan baik, meningkatkan pengaplikasian metode pembelajaran *case method* dan *problem based learning*, penggunaan format RPS baru, memasukkan Program MBKM ke dalam kurikulum dan melengkapi kurikulum dengan perangkat pendukung seperti RPS, silabus, kontrak kuliah, lembar kerja mahasiswa, rencana kerja mahasiswa, portofolio dan rubrik penilaian. Dengan telah tersedianya perangkat pendukung pembelajaran, maka selanjutnya pengaplikasian kurikulum ini wajib dilengkapi dengan pengukuran tingkat ketercapaian masing-masing CPL prodi setiap semester. *Assessment* ketercapaian CPL merupakan outcome dari proses pembelajaran yang menggambarkan apa yang dicapai mahasiswa/lulusan dari proses pembelajaran.

Rekonstruksi kurikulum ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga lulusan yang dihasilkan memiliki kualitas yang sesuai dengan Tujuan Pembelajaran Program Studi Sarjana Biologi UNEJ. Selain itu, proses pembelajaran yang dilakukan dapat mendukung ketercapaian IKU Universitas Jember.

Jember, November 2021  
Penyusun

---



## IDENTITAS PROGRAM STUDI

1.	Perguruan Tinggi	:	Universitas Jember
2.	Pelaksana Proses Pembelajaran		
	Fakultas	:	MIPA
	Program Studi	:	Sarjana Biologi
	Nomor SK pendirian	:	98/DIKTI/Kep/2001
	Tanggal SK pendirian	:	16 April 2001
	Alamat Kantor	:	JL. Kalimantan 37 Jember 68121
	No. Telepon/No. Fax.	:	0331 – 338696 / 0331 – 330225
	Homepage	:	<a href="http://biologi.fmipa.unej.ac.id">http://biologi.fmipa.unej.ac.id</a>
	E-mail	:	<a href="mailto:biologi.fmipa@unej.ac.id">biologi.fmipa@unej.ac.id</a>
	Kode Program Studi	:	1810401
3.	Akreditasi Prodi	:	B berdasarkan Surat Keputusan BAN-PT No. 13711/SK/BAN-PT/Ak-PPJ/S/XII/2021 tanggal 28 Desember 2021, berlaku efektif sejak 27 Desember 2021 sampai 27 Desember 2026
4.	Jenjang Pendidikan	:	S1
5.	Jenjang Kualifikasi Lulusan berdasarkan KKNI	:	Level 6
6.	Gelar Lulusan	:	Sarjana Sains (S.Si.)
7.	Jumlah Mahasiswa	:	295
8.	Jumlah Dosen Tetap	:	23
9.	Rasio Dosen : Mahasiswa	:	1:14 (1 dosen untuk 14 mahasiswa)



## 1. Landasan Kurikulum

### 1.1 Universitas Value

Universitas Jember memiliki peran strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa dan memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora serta pembudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia yang berkelanjutan. Pengembangan diri terus dilakukan seiring dengan perkembangan IPTEKS dalam rangka mewujudkan visi menjadi universitas unggul dalam pengembangan sains, teknologi, dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial. Universitas Jember berperan dalam menyiapkan dan melahirkan generasi yang cendekia, berdaya saing kompetitif dan komparatif secara global, mampu menghasilkan karya-karya sains, teknologi, dan seni yang prima dan bernilai ekonomi, ramah lingkungan, *local wisdom* dan kontributif bagi masyarakat. Generasi yang memiliki budaya kerja *excellent* yang mampu menerapkan sistem manajemen mutu yang akuntabel, efektif dan efisien berbasis teknologi informasi dan komunikasi. Universitas Jember berkontribusi penting dalam mengembangkan kemampuan dan meningkatkan mutu kehidupan serta martabat manusia Indonesia dalam upaya mewujudkan tujuan nasional melalui penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

### 1.2 Landasan Filosofi

Biodiversitas tropis yang menjadi objek pembelajaran Program Studi Sarjana Biologi diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap nilai penting biodiversitas di wilayah tropis. Mahasiswa yang mempelajari konsep struktur, proses, keanekaragaman makhluk hidup dan kelangsungan sistem yang diperdalam lagi pada tingkat molekul dan sel, fisiologi, genetika, struktur dan perkembangan, biosistematika dan evolusi serta ekologi mampu menginternalisasi nilai penting sumber daya hayati tropis dan lingkungannya bagi kehidupan manusia. Manusia adalah makhluk yang memiliki ketergantungan tinggi pada makhluk hidup lain dan cenderung bersifat antroposentris. Dengan penguasaan pengetahuan yang benar tentang biologi dan lingkungan hidup, mahasiswa mampu menginternalisasi pandangan biosentris yang mengedepankan etika yang baik saat berinteraksi dengan makhluk hidup lain, memecahkan permasalahan sumber daya hayati tropis dan lingkungannya dengan arif dan bijaksana, dan mengutamakan pandangan ekosentris dalam mengelola sumber daya hayati tropis dan lingkungannya sehingga menjamin sustainabilitasnya sepanjang masa yang pada akhirnya dapat menjamin kesejahteraan manusia, generasi sekarang maupun generasi yang akan datang.



### 1.3 Landasan Historis

Prodi Sarjana Biologi yang secara resmi berdiri pada tahun 2001 sebagai program studi di bawah pengelolaan Jurusan Biologi, mengaplikasikan kurikulum yang secara periodik dievaluasi untuk menyelaraskan dengan perkembangan IPTEK dan kebutuhan *stakeholders*. Kurikulum yang pernah diaplikasikan prodi meliputi Kurikulum Nasional (1997-2005), Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) (2005-2017), Kurikulum Pendidikan Tinggi yang juga dikenal dengan Kurikulum Berbasis KKNi (2017-2020), dan kurikulum KKNi pendekatan OBE mendukung MBKM (2020-sekarang).

Program Studi Sarjana Biologi dalam melakukan perubahan kurikulum melibatkan seluruh dosen, alumni, mahasiswa, *stakeholders* dan asosisasi program studi biologi (Konsorsium Biologi Indonesia, KOBi). Kurikulum berbasis KKNi yang telah disepakati oleh anggota KOBi dirapatkan kembali pada tingkat jurusan. Hasil rapat memutuskan bahwa kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum yang telah disepakati KOBi dengan beberapa bagian mengalami penyesuaian dengan kondisi prodi.

Evaluasi kurikulum prodi terakhir dilakukan sebagai respon terhadap penerbitan Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan Peraturan Rektor Universitas Jember No 13532/UN25/EP/2020 tentang Merdeka Belajar Kampus Merdeka di Universitas Jember. Hasil evaluasi adalah kurikulum yang diterapkan adalah kurikulum pendekatan OBE mendukung MBKM. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) ditambahkan ke dalam kurikulum. Perangkat pembelajaran yang belum ada seperti RTM, LKM, dan Rubrik dan melakukan pengukuran ketercapaian CPL setiap semester. Kurikulum berbasis KKNi Pendekatan OBE Mendukung Program MBKM mulai diaplikasikan pada tahun akademik 2020-2021.

### 1.4 Landasan Hukum

Landasan hukum yang digunakan untuk menyusun kurikulum Program Studi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember adalah sebagai berikut.

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
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 Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;





6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014, Tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2016, Tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
9. Surat Keputusan Rektor No 10902/UN25/KP/2013 mengenai Pedoman Penyusunan Kurikulum;
10. Surat Keputusan Rektor No 12609/UN25/KR/2018 mengenai Pedoman Penyusunan Kurikulum
11. Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
12. Peraturan Rektor Universitas Jember No 13532/UN25/EP/2020 tentang Merdeka Belajar di Universitas Jember.



## 2. Visi, Misi, dan Tujuan

### 2.1 Visi dan Misi Universitas Jember

#### Visi

Menjadi lembaga pendidikan tinggi yang berkualitas, berwawasan lingkungan, dan berkemampuan untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) bagi kepentingan kemanusiaan, terutama ke arah berkembangnya agroindustri.

#### Misi

1. Meningkatkan kualitas tridarma perguruan tinggi dan sistem manajemen;
2. Meningkatkan peran serta dalam pelestarian lingkungan;
3. Mengembangkan IPTEKS untuk kesejahteraan masyarakat;
4. Membina dan mengembangkan jaringan kerjasama berdasarkan asas kesetaraan.

#### Tujuan Pendidikan

1. Mewujudkan lulusan yang cendekia, kompetitif, dan adaptif;
2. Menghasilkan karya sains, teknologi dan seni yang unggul dan bernilai ekonomi, ramah lingkungan, berkearifan lokal dan kontributif bagi masyarakat;
3. Mewujudkan budaya kerja unggul dengan memantapkan penerapan sistem manajemen mutu yang akuntabel, efektif, dan efisien berbasis teknologi informasi dan komunikasi;
4. Mewujudkan UNEJ yang diakui secara nasional dan internasional.

### 2.2 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan FMIPA

#### Visi

Unggul dalam pengembangan matematika, sains, dan terapannya yang berwawasan lingkungan.

#### Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan bidang matematika, sains, dan terapannya yang berstandar internasional dan berwawasan lingkungan;
2. Menghasilkan dan mengembangkan saintek melalui proses penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta berwawasan lingkungan;
3. Mengembangkan sistem tata kelola fakultas yang transparan dan akuntabel berbasis teknologi informasi;
4. Mengembangkan jejaring kerjasama dengan *stakeholders* dalam dan luar negeri.



### **Tujuan Pendidikan**

1. Menghasilkan lulusan yang berdaya saing kompetitif dan komparatif di kawasan Asia Tenggara dan kawasan Asia;
2. Menghasilkan karya-karya unggul di bidang saintek yang ramah lingkungan, berkearifan lokal dan kontributif bagi penyelesaian permasalahan yang ada di masyarakat;
3. Mewujudkan budaya kerja *tradition of excellence* bagi semua warga MIPA UNEJ dengan memantapkan penerapan sistem manajemen mutu yang akuntabel, efektif, efisien, dan ekonomis berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK);
4. Mewujudkan FMIPA UNEJ yang diakui di kawasan Asia Tenggara dan Asia.

## **2.2 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Program Studi Sarjana Biologi**

### **Visi**

Unggul di bidang biosains berorientasi pada pengelolaan sumber daya hayati tropis yang berwawasan lingkungan dan berdaya saing global.

#### *Makna Visi:*

*Unggul:* berdaya saing tinggi pada tingkat nasional dan global serta memiliki etika yang baik;

*Biosains:* bidang ilmu biologi;

*Pengelolaan sumber daya hayati tropis:* pelestarian potensi kekayaan hayati di kawasan konservasi dan nonkonservasi di wilayah tropis;

*Berwawasan lingkungan:* pemanfaatan sumber daya hayati tidak berlebihan, tidak menimbulkan pencemaran dan dampak lingkungan lain dan kegiatannya dapat meningkatkan *useable* atau *replaceable resources*.

### **Misi**

1. Menyelenggarakan pembelajaran biosains berdaya saing global berorientasi pengelolaan sumber daya hayati tropis yang berwawasan lingkungan;
2. Menyelenggarakan penelitian biosains berorientasi pengelolaan sumber daya hayati tropis yang inovatif dan produktif berwawasan lingkungan;
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat berbasis hasil penelitian di bidang biosains berorientasi pengelolaan sumber daya hayati tropis berwawasan lingkungan;
4. Meningkatkan kerjasama pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di tingkat nasional dan internasional.



## Tujuan Pendidikan

Program Studi Sarjana Biologi menyelenggarakan Tri Dharma Perguruan Tinggi dengan tujuan untuk menghasilkan lulusan yang:

1. unggul dan memiliki etika yang baik dalam mengaplikasikan biosains untuk menjadi *bio-entrepreneur* dan menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya hayati tropis berwawasan lingkungan;
2. responsif dan adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi;
3. mampu menerapkan budaya kerja profesional, mandiri, kolaboratif, komunikatif dan bertanggung jawab serta mampu menumbuhkan jiwa kepemimpinan di lingkungan kerja dan masyarakat;
4. mampu melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi di bidang biologi dan bidang lain yang serumpun.

Tabel 1. Tujuan Pendidikan Prodi Sarjana Biologi

Kode	Deskripsi
TP1	unggul dan memiliki etika yang baik dalam mengaplikasikan biosains untuk menjadi <i>bio-entrepreneur</i> dan menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya hayati tropis berwawasan lingkungan
TP2	responsif dan adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi
TP3	mampu menerapkan budaya kerja profesional, mandiri, kolaboratif, komunikatif dan bertanggung jawab serta mampu menumbuhkan jiwa kepemimpinan di lingkungan kerja dan masyarakat
TP4	mampu melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi di bidang biologi dan bidang lain yang serumpun



### **3. Evaluasi Kurikulum & Tracer Study**

#### **3.1 Evaluasi Kurikulum**

##### **a. Evaluasi Kurikulum Formatif**

Evaluasi perencanaan, pelaksanaan dan penilaian mata kuliah dilakukan setiap semester oleh dosen mata kuliah. Evaluasi dilakukan terhadap metode pembelajaran, materi kuliah dan praktikum, sistem penilaian, referensi yang digunakan, alat dan bahan praktikum, dan bobot sks setiap mata kuliah. Jika diantara komponen yang dievaluasi ditemukan permasalahan maka dilakukan pembahasan oleh dosen mata kuliah sampai disepakati penyelesaiannya. Hasil evaluasi yang disepakati oleh dosen mata kuliah menjadi dasar untuk memperbaiki perangkat pembelajaran, seperti rencana pembelajaran semester, kontrak kuliah, dan silabus. Perangkat pembelajaran pendukung seperti petunjuk praktikum, lembar kerja mahasiswa, rencana tugas mahasiswa juga menyesuaikan dengan hasil evaluasi.

Pada setiap semester juga dilakukan evaluasi untuk menentukan ketercapaian setiap capaian pembelajaran program studi (CPL). Program studi menetapkan standar nilai CPL kompetensi 75 dan standar nilai CPL pengetahuan dan skill masing-masing 70. Jika hasil evaluasi menunjukkan bahwa nilai CPL adalah sama atau lebih besar dari standar berarti mahasiswa telah memiliki kompetensi, pengetahuan dan skill yang diharapkan oleh program studi. Namun jika hasil evaluasi ketercapaian CPL kurang dari standar maka terindikasi ada permasalahan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Program studi akan mencari sumber permasalahan dan menyelesaikannya.

##### **b. Evaluasi Kurikulum Summatif**

###### **1) Evaluasi Pada Tahun 2017**

Setelah selama tujuh tahun sejak semester ganjil tahun akademik 2010-2011 sampai dengan semester genap 2016-2017 mengimplementasikan kurikulum berbasis kompetensi, menjelang akhir tahun 2016 Program Studi Sarjana Biologi mulai melakukan evaluasi terhadap kurikulum tersebut. Evaluasi kurikulum dilakukan sebagai respon terhadap terbitnya Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI); Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi; Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Berdasarkan peraturan pemerintah tersebut, program studi diwajibkan untuk menyusun, melaksanakan dan mengevaluasi kurikulum yang mengacu pada KKNI.



Pada kurikulum berbasis KKNI, program studi diwajibkan menetapkan profil lulusan dan menyusun capaian pembelajaran lulusan (CPL) sesuai dengan kualifikasi level pendidikan yang untuk Prodi Sarjana Biologi termasuk ke dalam kategori level 6. Dalam penyusunan kurikulum berbasis KKNI, Prodi Sarjana Biologi FMIPA UNEJ menetapkan bersama-sama asosiasi bidang ilmu biologi (Konsorsium Biologi Indonesia, KOBİ). KOBİ menetapkan profil lulusan, CPL unsur pengetahuan dan keterampilan khusus, bahan kajian bidang biologi (bonggol ilmu biologi) dan bahan kajian megabiodiversitas sebesar 20 sks. Tim kurikulum merangkum hasil pertemuan tersebut dan membawanya dalam rapat Jurusan Biologi yang diikuti oleh seluruh dosen. Rapat jurusan menghasilkan keputusan bahwa profil lulusan, CPL, bahan kajian yang ditetapkan KOBİ menjadi dasar prodi untuk mengembangkannya dan menyesuaikannya dengan kondisi prodi. Sementara CPL unsur sikap dan keterampilan umum yang ditetapkan oleh pemerintah, pada Rapat Jurusan dipilih sesuai dengan kondisi prodi.

Profil lulusan yang ditetapkan adalah akademisi (peneliti, dosen, dan pendidik), profesional (teknisi, *quality control*), karyawan dan *entrepreneur*. Sementara itu, 12 CPL ditetapkan yang meliputi tiga CPL unsur sikap, tiga CPL unsur pengetahuan, tiga CPL unsur keterampilan umum dan tiga CPL keterampilan khusus. Bahan kajian yang merupakan bonggol ilmu biologi mengikuti yang ditetapkan oleh KOBİ. Sementara bahan kajian megabiodiversitas ditetapkan oleh prodi dengan tetap mengacu pada konsep yang ditetapkan oleh KOBİ. Bahan kajian megabiodiversitas selanjutnya menjadi dasar pembentukan beberapa mata kuliah baru, seperti Biosistemika Dasar, Mikologi, Protista, Ekologi Mangrove, Ekologi Hutan Tropis, Keanekaragaman Ekosistem, dan Biogeografi. Pada perubahan kurikulum 2017 ini juga dihasilkan mata kuliah baru yang dibentuk berdasarkan CPL dan bahan kajian yang telah ditetapkan dengan status pilihan. Mata kuliah tersebut adalah Fitofarmaka, Orchidologi, Bioteknologi Industri, Bioteknologi Kesehatan, Biologi Forensik, Genetika Populasi, Genetika Molekuler, Fitoremediasi, Valuasi Sumber Daya Hayati, Ekologi Bioinvasi, Mikrobiologi Kesehatan, dan Biokonversi. Selain itu beberapa mata kuliah pilihan mengalami penurunan bobot sks dari 3 SKS menjadi 2 SKS. Mata kuliah tersebut adalah Reproduksi Hewan, Fisiologi Manusia, Imunologi, Endokrinologi, Parasitologi, Perilaku Hewan, Entomologi, Mikrobiologi Pangan, Mikrobiologi Industri, Biomonitoring Lingkungan, Toksikologi Lingkungan, dan Ekofisiologi Tumbuhan.

Tim kurikulum berhasil menyelesaikan kurikulum berbasis KKNI pada bulan April 2017. Kurikulum yang telah dibentuk selanjutnya disosialisasikan pada mahasiswa. Kurikulum ini diimplementasikan pada semester ganjil tahun akademik 2017-2018.



## 2) Evaluasi Pada Tahun 2020

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi merupakan upaya pemerintah untuk menyelaraskan dunia pendidikan tinggi dengan revolusi industri 4.0. Dalam peraturan tersebut, pemerintah mewajibkan PT memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan proses pembelajaran merdeka, yaitu mahasiswa mempunyai pilihan untuk melakukan proses pembelajaran di luar program studinya selama tiga semester. Peraturan tersebut ditindaklanjuti oleh Rektor Universitas Jember dengan dikeluarkannya Peraturan Rektor Universitas Jember No 13532/UN25/EP/2020 tentang Merdeka Belajar di Universitas Jember. Agar program studi dapat menjalankan kewajiban tersebut maka dilakukan rekonstruksi kurikulum dari kurikulum berbasis KKNI menjadi kurikulum berbasis KKNI pendekatan *outcome based learning* (OBE) mendukung Program MBKM.

Rekonstruksi kurikulum oleh Program Studi Sarjana Biologi, FMIPA, Universitas Jember dikoordinasi oleh tim kurikulum. Tim kurikulum menghadiri berbagai pertemuan yang membahas tentang kurikulum OBE, program MBKM dan cara penyusunannya. Tim kurikulum juga melakukan komunikasi dengan calon mitra yang akan menjadi tempat mahasiswa melakukan pembelajaran di luar prodi. Proses selanjutnya adalah sosialisasi Kurikulum OBE mendukung Program MBKM ke seluruh dosen Jurusan Biologi dan mahasiswa. Kegiatan selanjutnya adalah rapat jurusan yang dihadiri oleh seluruh dosen. Agenda rapat adalah untuk meninjau kembali visi, misi, tujuan pendidikan, profil lulusan, CPL, bahan kajian, mata kuliah dan bobotnya, status mata kuliah, distribusi mata kuliah per semester.

Rapat jurusan akhirnya menghasilkan keputusan yang menjadi dasar penyusunan kembali kurikulum prodi. Keputusan rapat meliputi (1) visi diselaraskan dengan visi universitas dan fakultas; (2) misi, tujuan, profil dan CPL disusun dalam upaya mewujudkan visi prodi; (3) distribusi mata kuliah tiap semester diatur ulang sehingga *body of knowledge* biologi telah dapat diselesaikan pada semester lima; (4) beberapa mata kuliah mengalami perubahan status, dihapus tanpa diganti dengan mata kuliah baru, dihapus dan diganti dengan mata kuliah baru, diganti namanya dan dihapus kegiatan praktikumnya; (5) penerapan metode pembelajaran *project base learning* dan *case method*; (6) dimasukkannya Program MBKM; (7) setiap mata kuliah harus dilengkapi dengan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, rencana pembelajaran semester, kontrak kuliah, lembar kerja mahasiswa, rencana tugas mahasiswa, portofolio dan rubrik penilaian; (8) setiap semester dilakukan pengukuran ketercapaian CPL oleh prodi. Kurikulum ini diterapkan sejak semester ganjil 2020-2021.



### 3.2 Tracer Study

*Tracer study* telah dilakukan pada alumni lulusan lima tahun terakhir pada bulan Oktober 2021. Kegiatan tersebut dilakukan melalui WhatsApp Grup Alumni Prodi Sarjana Biologi yang dikelola jurusan sebagai sarana komunikasi antara alumni dengan jurusan. Kuesioner dikirim melalui *google form* kemudian alamat *google form* diinformasikan melalui WhatsApp. Hasil *tracer study* yang meliputi kesesuaian kerja dengan kompetensi yang diperoleh dari perkuliahan, gaji saat ini, gaji pertama, lama tunggu kerja, kompetensi yang diperlukan untuk menunjang kerja namun belum diperoleh pada saat kuliah dan penting diberikan.

Hasil *tracer study* menunjukkan mahasiswa yang bekerja sesuai bidang biologi adalah 63%. Gaji yang diperoleh alumni saat pertama kali bekerja melebihi UMR sebesar 63%, sementara gaji saat ini yang melebihi UMR yaitu sebesar 67 %. Lama tunggu kerja alumni kurang dari satu tahun adalah 77 %. Sementara terkait kompetensi yang dibutuhkan oleh alumni untuk menunjang kerjanya namun tidak diberikan dalam perkuliahan dirangkum dalam lima kelompok sebagai berikut.

1. sudah cukup untuk menunjang pekerjaan alumni;
2. penambahan variasi acara praktikum pada beberapa mata kuliah;
3. pelaksanaan magang di berbagai industri;
4. pelatihan *micro teaching* karena sebagian alumni adalah guru;
5. penambahan aktivitas yang dapat meningkatkan kemampuan teknologi informasi dan komputer

Saran-saran dari alumni terkait kurikulum yang telah diimplementasikan yang dapat menunjang pekerjaan mereka bervariasi. Ada yang merasa sudah cukup menunjang pekerjaan. Sekelompok alumni yang bekerja sebagai *quality control*, menyarankan agar ada penambahan materi dalam kegiatan praktikum. Penyelenggaraan magang pada institusi atau industri tertentu perlu dimasukkan dalam kurikulum menurut beberapa alumni. Usulan tersebut didasarkan oleh pengalaman mereka ketika memasuki dunia kerja terasa asing dan harus menyesuaikan diri terhadap pekerjaan dan lingkungan kerjanya, magang dianggap dapat mengenalkan dan mendekatkan mahasiswa pada dunia kerja. Alumni yang bekerja sebagai guru memberikan saran untuk dimasukkan kegiatan *micro teaching* dalam kurikulum yang dapat mendukung profesi mereka. Saran yang lain adalah menambahkan materi pada kurikulum yang terkait dengan teknologi informasi dan komputer.

Saran-saran tersebut dapat diakomodasi oleh prodi antara lain dengan memasukkan Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka ke dalam kurikulum. Mahasiswa dapat mengikuti salah satu diantara delapan bentuk kegiatan pembelajaran pada program tersebut. Seperti saran menambahkan kegiatan magang dalam kurikulum, mahasiswa dapat mengikuti magang atau penelitian atau studi independen program merdeka belajar kampus merdeka. Saran memasukkan *micro teaching* dalam kurikulum





---

dapat ditindaklanjuti dengan mengikuti asistensi mengajar pada satuan pendidikan pada program merdeka belajar kampus merdeka. Saran penambahan materi teknologi informasi dan komputer juga dapat diakomodasi melalui pertukaran pelajar, magang, studi independen atau bentuk kegiatan pembelajaran lain pada program merdeka belajar kampus merdeka.



## 4. Profil Lulusan (PL) & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

### 4.1 Profil Lulusan (PL)

Profil lulusan yang disiapkan oleh Program Studi Sarjana Biologi melalui penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat adalah asisten peneliti bidang biologi dan lingkungan, staf *quality control*, dan *bio-entrepreneur* (Tabel 2). Penentuan profil lulusan didasarkan oleh masukan dari stakeholder dan alumni yang disesuaikan dengan KKN level 6.

Tabel 2. Profil lulusan dan deskripsinya

No	Profil Lulusan	Deskripsi Profil Lulusan
1	Asisten peneliti di bidang biologi dan lingkungan	Profesi yang pekerjaannya membantu melakukan penelitian di bidang biologi dan lingkungan di bawah pengawasan staff senior.
2	Staff <i>quality control</i>	Profesi yang pekerjaannya bertanggung jawab untuk mengontrol kualitas makanan sehingga kualitas produk makanan yang dihasilkan memenuhi standar atau mengontrol limbah industri sehingga kualitasnya memenuhi standar.
3	<i>Bioentrepreneur</i>	Wirausaha berbasis pemrosesan sumber daya biologi yang produknya dapat dijual sehingga mendapatkan keuntungan.

### 4.2 Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

#### a. Perumusan CPL sesuai dengan SN Dikti dan Konsorsium Biologi Indonesia

Capaian Pembelajaran Lulusan meliputi sikap, keterampilan umum, pengetahuan dan keterampilan khusus. CPL sikap dan keterampilan umum ditetapkan oleh pemerintah melalui Permendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (tercantum di Lampiran) (Tabel 3). Sementara itu CPL Keterampilan Khusus dan Pengetahuan dirumuskan bersama-sama asosiasi bidang ilmu biologi Indonesia yaitu Konsorsium Biologi Indonesia (KOBI) (Tabel 3).

CPL Sikap merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. CPL Pengetahuan merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu tertentu



secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran. CPL Keterampilan Umum yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan dalam rangka menjamin kesetaraan kemampuan lulusan sesuai tingkat program dan jenis pendidikan tinggi. CPL Keterampilan Khusus merupakan kemampuan kerja khusus yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan sesuai dengan bidang keilmuan program studi.

Tabel 3. CPL Sikap dan Keterampilan Umum SN DIKTI serta CPL Keterampilan Khusus dan Pengetahuan KOBI

No	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
<b>CPL SIKAP SN DIKTI</b>	
S1	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
S2	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;
S3	berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
S4	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;
S5	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
S7	taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
S8	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;
S9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; dan
S10	menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
<b>CPL KETERAMPILAN UMUM SN DIKTI</b>	
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;
KU2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;



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, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
KU4	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
KU5	mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
KU6	mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
KU7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
KU8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
KU9	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
<b>CPL KETERAMPILAN KHUSUS KOB1</b>	
KK1	Mampu menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi, melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan secara monodisipliner;
KK2	Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat;
KK3	Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik.
<b>CPL PENGETAHUAN KOB1</b>	
P1	Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan;
P2	Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungannya;
P3	Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi yang umum dan spesifik.



## b. Reformulasi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember

Lulusan Program Studi Sarjana Biologi dapat berperan menjadi salah satu dari tiga profil lulusan yang telah ditetapkan apabila memiliki standar kompetensi lulusan (SKL). Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL).

Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Biologi ditetapkan melalui rapat Jurusan Biologi yang dihadiri seluruh dosen. Capaian Pembelajaran Lulusan Sikap dan Keterampilan Umum ditetapkan dengan memilih CPL SN DIKTI yang sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dimiliki oleh lulusan. Capaian Pembelajaran Lulusan Pengetahuan dan Keterampilan Khusus ditetapkan dengan berpedoman pada CPL KOBIS yang diperkaya dengan muatan lokal prodi. Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi Sarjana Biologi ditampilkan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. CPL dan indikator kerja Program Studi Sarjana Biologi

Kode	CPL	Ko-de	Indikator
<b>Sikap</b>			
1	mampu menginternalisasi norma dan etika berdasarkan Pancasila dalam bekerja secara mandiri maupun kelompok	1a	mampu menunjukkan sikap jujur dan tanggung jawab sebagai pengamalan Pancasila
		1b	mampu bekerja secara mandiri atau bekerjasama dalam tim
<b>Pengetahuan</b>			
2	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi, matematika, dan ilmu pengetahuan alam lainnya yang relevan.	2a	mampu menganalisis konsep dasar biologi, matematika dan ilmu pengetahuan alam yang relevan
		2b	mampu menghubungkan konsep dasar ilmu fisika, kimia dan matematika dengan prinsip-prinsip biologi
3	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi molekuler, sel dan organisme	3a	mampu mendeskripsikan prinsip-prinsip biologi molekuler, sel dan organisme
		3b	mampu menganalisis prinsip-



			prinsip biologi yang relevan untuk memecahkan permasalahan pengelolaan sumber daya hayati tropis.
<b>Keterampilan Umum</b>			
4	mampu menerapkan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati dan pengembangan produk komersial di daerah tropis	4a	mampu mengimplementasikan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati tropis
		4b	mampu mendemonstrasikan metode ilmiah untuk pengembangan produk komersial dari sumber daya alam tropis
5	mampu mengimplementasikan logika berpikir kritis terhadap biosafety dan isu lingkungan yang terkait dengan bidang biologi dengan pendekatan saintifik dan bioetik	5a	mampu mengimplementasikan logika berpikir kritis terhadap biosafety yang terkait dengan bidang biologi dengan pendekatan bioetik berwawasan lingkungan
		5b	mampu menggunakan logika berpikir kritis terhadap isu lingkungan terkait dengan bidang biologi dengan pendekatan ilmiah dan bioetik
<b>Keterampilan Khusus</b>			
6	mampu mengimplementasikan konsep biologi dalam kerja laboratorium dan/atau studi lapang secara mandiri dan/atau kelompok	6a	mampu melakukan praktik di laboratorium dan/atau kerja lapang secara mandiri dan dalam kelompok
		6b	mampu menggunakan aplikasi perangkat lunak dan/atau instrumen dasar untuk sampling dan analisis untuk bidang biologi dan lingkungan
7	mampu menggunakan biosains dalam menyelesaikan permasalahan terkait sumber daya hayati di lingkungan tropis serta mengkomunikasikan hasilnya	7a	mampu mengintegrasikan biosains dalam menyelesaikan permasalahan terkait pengelolaan sumber daya hayati di lingkungan tropis
		7b	mampu mempresentasikan hasil penyelesaian masalah terkait pengelolaan sumber daya hayati di lingkungan tropis dalam bentuk



			tulisan maupun oral
--	--	--	---------------------



### c. Matriks Kesesuaian CPL SN DIKTI dan KOBİ dengan CPL Program Studi Sarjana Biologi Hasil Reformulasi

Kesesuaian CPL SN DIKTI yang meliputi sikap dan keterampilan umum serta CPL KOBİ yang meliputi pengetahuan dan keterampilan khusus dengan CPL Program Studi Sarjana Biologi hasil reformulasi ditampilkan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Matriks kesesuaian CPL SN Dikti dan KOBİ dengan CPL hasil reformulasi

CPL SN DIKTI		CPL Prodi						
		1	2	3	4	5	6	7
S8	menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik	√						
S9	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri	√						
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					√		
KU5	mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data				√			
CPL KOBİ		1	2	3	4	5	6	7
P1	menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan			√				
P2	menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungannya		√					
P3	menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi yang umum dan spesifik						√	





KU1	mampu menyajikan solusi dalam memecahkan masalah terkait biologi, melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan secara monodisipliner							√
KU3	mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik						√	

#### d. Matriks Kesesuaian CPL dengan Profil Lulusan Prodi Sarjana Biologi

Kesesuaian CPL dengan profil lulusan (PL) Program Studi Sarjana Biologi dirangkum dalam Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Matriks hubungan CPL dan PL

No	CPL	PL1	PL2	PL3
1	mampu menginternalisasi norma dan etika berdasarkan Pancasila dalam bekerja secara mandiri maupun kelompok	√		√
2	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi, matematika, dan ilmu pengetahuan alam lainnya yang relevan.	√	√	
3	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi molekuler, sel dan organisme	√	√	√
4	mampu mengimplementasikan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati tropis	√	√	√
5	mampu mengimplementasikan logika berpikir kritis terhadap biosafety dan isu lingkungan yang terkait dengan bidang biologi dengan pendekatan saintifik dan bioetik	√	√	
6	mampu mengimplementasikan konsep biologi dalam kerja laboratorium dan/atau studi lapang secara mandiri dan/atau kelompok	√	√	
7	mampu menggunakan biosains dalam menyelesaikan permasalahan terkait sumber daya hayati di lingkungan tropis serta mengkomunikasikan hasilnya	√	√	



### e. Matriks hubungan Capaian Pembelajaran Lulusan dengan Tujuan Pendidikan Program Studi Sarjana Biologi

Kesesuaian CPL dengan tujuan pendidikan (TP) Program Studi Sarjana Biologi ditampilkan pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Matriks CPL dan Tujuan Pendidikan (TP)

No	CPL	TP1	TP2	TP3	TP4
1	mampu menginternalisasi norma dan etika berdasarkan Pancasila dalam bekerja secara mandiri maupun kelompok.	√		√	
2	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi, matematika, dan ilmu pengetahuan alam lainnya yang relevan.	√		√	√
3	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi molekuler, sel dan organisme.	√			√
4	mampu mengimplementasikan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati tropis	√	√	√	√
5	mampu mengimplementasikan logika berpikir kritis terhadap biosafety dan isu lingkungan yang terkait dengan bidang biologi dengan pendekatan saintifik dan bioetik	√	√		√
6	mampu untuk mengimplementasikan konsep biologi dalam kerja laboratorium dan/atau studi lapang secara mandiri dan/atau kelompok	√	√	√	√
7	mampu menggunakan biosains dalam menyelesaikan permasalahan terkait sumber daya hayati di lingkungan tropis serta mengkomunikasikan hasilnya.	√	√	√	√



## 5. Penentuan Bahan Kajian

### 5.1 Gambaran *Body of Knowledge* (BoK)

*Body of Knowledge* Program Studi Sarjana Biologi meliputi **enam bidang ilmu** yang merupakan hasil diskusi Koordinator Program Studi Sarjana Biologi seluruh Indonesia pada pertemuan yang dilaksanakan pada tanggal 31 Oktober 2013. Enam bidang ilmu tersebut yang kemudian disebut **Bonggol Ilmu Biologi** adalah:

1. **Biologi Sel dan Molekul** mempelajari organisasi benda hidup tingkat sel dan subseluler;
2. **Fisiologi** mempelajari proses-proses yang terjadi dalam sistem benda hidup,
3. **Genetika** mempelajari substansi gen dan proses-proses pewarisannya untuk menjamin kelangsungan sistem benda hidup;
4. **Struktur dan Perkembangan** mempelajari organisasi tingkat individu dan perubahan ontogenetik organisasi tersebut;
5. **Biosistemika dan Evolusi** mempelajari keanekaragaman makhluk hidup dan sejarah filogeninya;
6. **Ekologi dan Konservasi** mempelajari organisasi interaksi individu dari tingkat populasi, komunitas, ekosistem sampai dengan biosfer.

Lulusan Program Studi Sarjana Biologi dapat memiliki standar kompetensi lulusan apabila bahan kajian yang ditetapkan mendukung ketercapaiannya. Bahan kajian menjadi dasar pembentukan mata kuliah dan bobotnya. Tujuh CPL akan dibebankan pada masing-masing mata kuliah. Pada akhir semester dilakukan pengukuran nilai masing-masing CPL untuk menentukan tingkat ketercapaiannya. Standar nilai masing-masing CPL telah ditetapkan program studi. Program studi menetapkan standar nilai CPL kompetensi 75 dan standar nilai CPL pengetahuan dan skill masing-masing 70. Hubungan antara CPL dan bahan kajian dirangkum pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Bahan kajian berdasarkan CPL

No.	CPL Program Studi	Bahan Kajian
1.	mampu menginternalisasi norma dan etika berdasarkan Pancasila dalam bekerja secara mandiri maupun kelompok	Mikrobiologi, Biologi Sel, Sistematika, Fisiologi, Genetika, Ekologi, Konservasi
2.	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi, matematika, dan ilmu pengetahuan alam lainnya yang relevan.	Biologi Sel, Fisiologi, Ekologi
3.	mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi molekuler, sel dan organisme	Mikrobiologi, Struktur, Biologi Sel, Perkembangan, Ekologi, Genetika, Sistematika, Biologi Molekul, Fisiologi,



		Evolusi, Konservasi,
4.	mampu mengimplementasikan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati tropis	Konservasi
5.	mampu mengimplementasikan logika berpikir kritis terhadap biosafety dan isu lingkungan yang terkait dengan bidang biologi dengan pendekatan saintifik dan bioetik	Mikrobiologi
6.	Mampu untuk mengimple-mentasikan konsep biologi dalam kerja laboratorium dan/atau studi lapang secara mandiri dan/atau kelompok	Mikrobiologi, Struktur, Fisiologi, Perkembangan, Ekologi, Genetika, Sistematika, Bologi Molekul, Evolusi, Konservasi
7.	Mampu menggunakan biosains dalam menyelesaikan permasalahan terkait sumber daya hayati di lingkungan tropis serta mengomunikasikan hasilnya	Perkembangan

## 5.2 Deskripsi Bahan Kajian

Materi standar masing-masing bidang ilmu dalam bonggol ilmu biologi/*body of knowledge* biologi merupakan panduan bagi Program Studi Sarjana Biologi dalam memberikan muatan pembelajaran kepada mahasiswa. Materi standar tersebut merupakan hasil diskusi pada pertemuan KOBIs pada tanggal 15-16 Oktober 2014, 5-6 Desember 2014 dan 5 Juni 2015 (Tabel 9).

Tabel 9. Deskripsi bahan kajian *body of knowledge* biologi

No.	Bahan Kajian	Deskripsi Bahan Kajian
1	Biologi Sel dan Molekul	Sel: teori dan sejarah penemuan, jenis dan struktur organel dan fungsinya, replikasi, ekspresi gen dan regulasinya, siklus dan pembelahan, interaksi dengan lingkungan Biomolekul: karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat rekayasa genetika:DNA rekombinan, kloning
2	Fisiologi	Fisiologi Tumbuhan: air, zat hara, fotosintesis, respirasi, metabolisme sekunder, zat pengatur tumbuh, gerak, dormansi dan perkecambahan, respon terhadap lingkungan Fisiologi Hewan:



		homeostasis, koordinasi syaraf dan hormon, gerak, pencernaan, respirasi, sirkulasi, ekskresi, imunitas, hibernasi dan estivasi Fisiologi Mikroba: nutrisi, respirasi, fermentasi, pertumbuhan, metabolisme sekunder, respon terhadap lingkungan
3	Genetika	Materi Genetik: struktur, genotip dan fenotip, dan faktor-faktor yang mempengaruhinya Pewarisan Sifat: Hukum Mendel, prinsip analisis silsilah (pedigree), modifikasi Prinsip Mendel, penentuan jenis kelamin, tautan gen Genetika Populasi: perubahan frekuensi gen akibat seleksi, migrasi, mutasi.
4	Struktur dan Perkembangan	Morfologi dan Anatomi Embriogenesis, Morfogenesis, Organogenesis Regenerasi, Metode Kultur In Vitro
5	Biosistematika dan Evolusi	Prinsip-prinsip Dasar Taksonomi: identifikasi, deskripsi, klasifikasi, karakter sebagai bukti taksonomi, konsep spesies, tatanama, pengenalan taksa Hubungan Kekerabatan (Filogeni): pendekatan filogenetik dan fenetik Evolusi: mekanisme, bukti ilmiah, spesiasi dan implikasinya
6	Ekologi dan Konservasi	Ekologi: konsep populasi dan komunitas, habitat dan relung ekologis, interaksi organisme dengan lingkungannya, <i>food web</i> dan <i>food chain</i> , ekosistem Ekologi Populasi: dinamika populasi dan faktor pembatas Ekologi Komunitas: suksesi dan dinamika komunitas. Biodiversitas: ruang lingkup, <i>biodiversity value</i> , dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Biokonservasi: prinsip dasar, <i>ecosystem services</i> , rancangan dan manajemen konservasi Ilmu Lingkungan: ruang lingkup dan elemen-elemen lingkungan,



---

		kualitas lingkungan hidup, masalah lingkungan, sumber daya air, tanah dan batuan
--	--	--



## 6. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan Bobot SKS

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL. Mata kuliah dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu:

a.	Mata Kuliah Wajib Umum	: mata kuliah wajib universitas dan fakultas
b.	Mata Kuliah Wajib Khusus	: mata kuliah wajib program studi (termasuk <i>body of knowledge</i> )
c.	Mata Kuliah Pilihan	: mata kuliah pilihan program studi
d.	Tugas Akhir	: mata kuliah tugas akhir berupa skripsi

Mata kuliah wajib umum meliputi Mata Kuliah Wajib Universitas sebesar 11 SKS dan Fakultas sebesar 24 SKS. Mata kuliah wajib khusus merupakan Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Biologi yang berbobot 74 SKS. Mata kuliah pilihan minimal yang wajib diprogram mahasiswa adalah 29 SKS. Mata kuliah pilihan merupakan mata kuliah berbasis lima kelompok bidang ilmu yang ada di program studi, yaitu Bidang Zoologi, Botani, Mikrobiologi, Ekologi dan Bioteknologi. Mata kuliah pilihan yang disediakan adalah sebanyak 78 SKS untuk dipilih mahasiswa sesuai bidang ilmu yang diminati. Tugas Akhir sebesar 6 SKS ditempuh mahasiswa pada semester akhir perkuliahan.

Pembentukan mata kuliah dan bobotnya menggunakan pola matriks yang menghubungkan nama dan bobot mata kuliah dengan CPL. Matriks nama dan bobot mata kuliah dengan CPL ditampilkan pada Tabel 10 di bawah ini.

Tabel 10. Korelasi antara CPL dan mata kuliah

No	Mata Kuliah	Bobot SKS	CPL													
			1		2		3		4		5		6		7	
			a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
<b>SEMESTER 1</b>																
<b>Mata Kuliah Wajib Umum</b>																
1	Kalkulus	3-1			√								√	√		
2	Fisika Dasar	3-1			√								√	√		
3	Kimia Dasar	3-1			√								√	√		







18	Perkembangan Hewan	2-1					√						√		
19	Ekologi Terestrial	2-1	√				√						√	√	
20	Genetika	3-1		√			√						√	√	

#### SEMESTER 4

##### Mata Kuliah Wajib Khusus

21	Biologi Molekuler	3-1					√						√	√	
22	Sistematika Hewan	3-1	√				√						√		
23	Sistematika Tumbuhan	3-1					√						√		
24	Ekologi Akuatik	2-1				√			√				√	√	
25	Evolusi	3-0					√						√		
26	Mikroteknik	1-1						√					√		

#### SEMESTER 5

##### Mata Kuliah Wajib Khusus

27	Fisiologi Tumbuhan	3-1		√		√	√						√	√	
28	Fisiologi Hewan	3-1		√		√	√						√	√	
29	Biostatistika	2-0				√								√	
30	Ilmu Lingkungan	1-1		√	√							√	√		
31	Kultur Jaringan	1-1		√				√					√		√

##### Mata Kuliah Pilihan

	Mata Kuliah Pilihan	6													
--	---------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

#### SEMESTER 6



<b>Mata Kuliah Wajib Khusus</b>															
32	Metodologi Penelitian	2-0							√				√	√	√
33	Bioinformatika	1-1				√							√		
34	Konservasi Biologi	2-0		√				√	√				√		
<b>Mata Kuliah Pilihan</b>															
	Mata Kuliah Pilihan	14													
<b>SEMESTER 7</b>															
<b>Mata Kuliah Wajib Umum</b>															
35	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	0-3	√	√						√			√		√
36	Pengantar Kewirausahaan	2-0	√							√					
37	Keselamatan dan Kesehatan Kerja	2-0		√	√							√			
<b>Mata Kuliah Wajib Khusus</b>															
38	Bioetika	2-0						√			√				
<b>Mata Kuliah Pilihan</b>															
	Mata Kuliah Pilihan	9													
<b>SEMESTER 8</b>															
39	Tugas Akhir														
<b>Mata Kuliah Pilihan</b>															
40	Mikrobiologi Pangan	1-1					√				√		√		
41	Mikrobiologi Kesehatan	1-1					√		√				√	√	√



42	Enzimologi	2-0		√			√								
43	Mikrobiologi Industri	1-1					√			√			√	√	
44	Virologi	1-1					√						√		√
45	Teknik Analisis Mikrobiologi	1-1					√						√	√	
46	Biokonversi	2-0					√		√						√
47	Mikologi	1-1					√			√			√		√
48	Etnobotani	1-1			√			√		√			√		
49	Tumbuhan Ornamental	1-1			√			√		√			√		
50	Obat Bahan Alam	2-0						√							√
51	Bryologi	1-1			√			√					√		√
52	Fitohormon	1-1					√						√		√
53	Ekofisiologi Tumbuhan	1-1					√		√				√	√	√
54	Orchidologi	2-0						√							√
55	Reproduksi Hewan	1-1					√				√		√		
56	Parasitologi	1-1					√	√					√		
57	Perilaku Hewan	2-0					√								√
58	Entomologi	1-1					√	√		√			√		
59	Endokrinologi	2-0			√	√									√
60	Fisiologi Manusia	1-1					√						√		
61	Ekowisata	2-0						√		√					√
62	Valuasi Sumber Daya Hayati	1-1						√					√	√	√

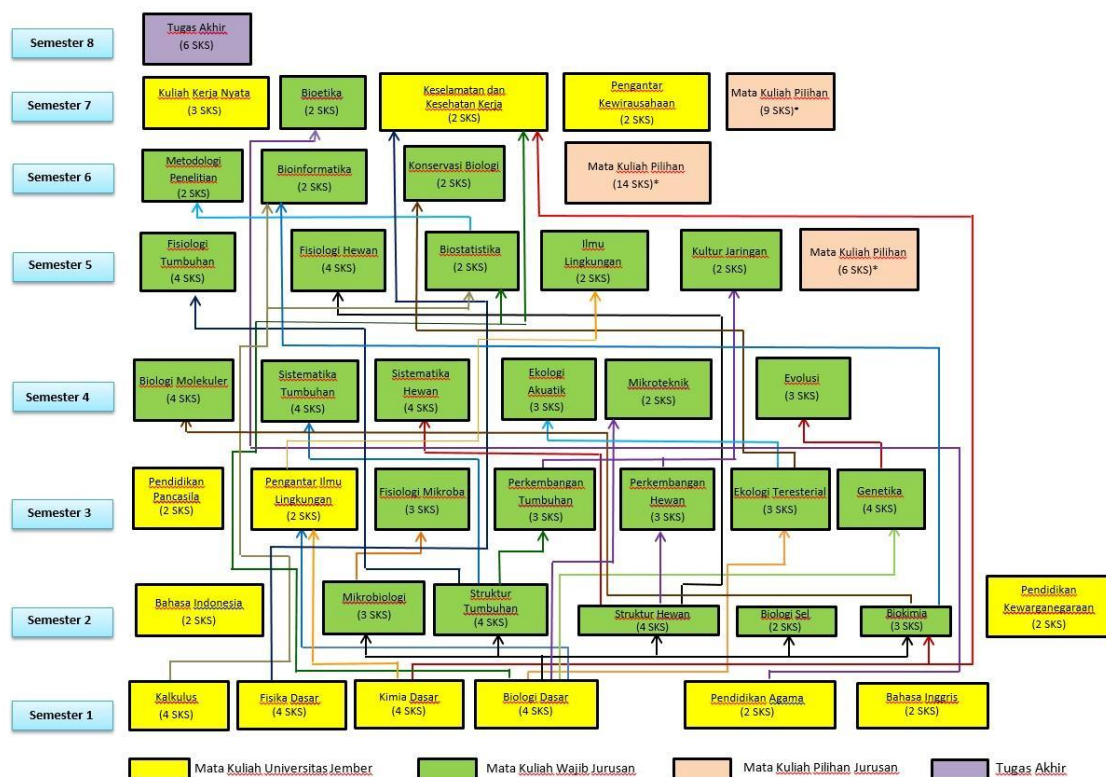


63	Biomonitoring Lingkungan	1-1				√		√	√				√	√		
64	Biogeografi	1-1						√					√	√		√
65	Pengelolaan Satwa Liar	2-0						√	√					√		√
66	Ekologi Bioinvasi	2-0						√	√						√	√
67	Fitoremediasi	1-1				√		√	√				√	√		
68	Pengelolaan Wilayah Pesisir	2-0				√			√	√		√				
69	Ekologi Mangrove	2-0					√		√						√	√
70	Ekologi Hutan Tropis	2-0		√				√								√
71	Biologi Forensik	2-0						√							√	
72	Bioteknologi Industri	2-0						√							√	
73	Bioteknologi Tanaman	2-1						√			√		√			
74	Bioteknologi Kesehatan	2-1						√					√			
75	Genetika Molekuler	2-0					√							√		
76	Genetika Populasi	2-0					√							√		
77	Imunologi	1-1					√	√					√	√		



## 7. Organisasi Mata Kuliah

Pengelompokan mata kuliah yang dikeluarkan setiap semester ditentukan dengan mempertimbangkan kedalaman dan fungsi materi mata kuliah yang menjadi fondasi untuk memahami materi mata kuliah lain yang dikeluarkan pada semester berikutnya. Peningkatan kedalaman materi mata kuliah terjadi secara berurutan yang dimulai pada semester 1 sampai semester 8. Pada semester awal mahasiswa disiapkan untuk dapat **menganalisis** prinsip-prinsip biologi, sel, molekul, matematika dan ilmu pengetahuan alam. Pada semester pertengahan mahasiswa disiapkan untuk memiliki kemampuan **mengimplementasikan konsep** biologi, metode ilmiah, mampu berpikir kritis dan logis dalam pengelolaan sumber daya hayati tropis. Pada semester menjelang akhir sampai akhir mahasiswa disiapkan untuk memiliki kompetensi mampu **menyelesaikan permasalahan** sumber daya hayati tropis. Pengorganisasian mata kuliah setiap semester ditunjukkan oleh Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Pemetaan kurikulum Program Studi Sarjana Biologi FMIPA UNEJ



## 8. Sebaran Mata Kuliah Tiap Semester

Program Studi Sarjana Biologi menetapkan beban studi minimal 144 SKS dan maksimal 160 SKS (Permendikbud No. 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi). Jika mahasiswa mengambil beban minimal maka rinciannya adalah 35 mata kuliah wajib umum, 74 SKS mata kuliah wajib khusus, 29 SKS mata kuliah pilihan dan 6 SKS mata kuliah tugas akhir. Jika mahasiswa mengambil beban studi lebih dari 144 maka beban yang bertambah adalah mata kuliah pilihan, misalnya jika beban yang diambil maksimal (160 SKS) maka beban mata kuliah pilihannya sebesar 45 SKS. Mahasiswa diwajibkan mengambil mata kuliah pilihan yang mendukung rencana tugas akhirnya. Dalam hal ini dosen pembimbing akademik berkewajiban untuk mengarahkan mahasiswanya.

Mahasiswa dapat menyelesaikan pendidikan dalam waktu 8 – 10 semester atau kurang dari 8 semester (Pedoman Pendidikan Universitas Jember Tahun Akademik 2020-2021). Waktu paling lama untuk menyelesaikan studi adalah 14 semester (Permendikbud No. 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi). Jumlah beban yang dapat diambil pada semester 1 dan 2 adalah 20 SKS. Pada dua semester tersebut diberlakukan sistem paket. Pada sistem paket, pada semester 2 semua mahasiswa mengambil 20 SKS tanpa mempertimbangkan IPK pada semester 1. Pada semester 3, beban yang diambil ditentukan oleh IPK semester 2 dan ini berlaku untuk semester selanjutnya. Ada pun sebaran mata kuliah ditampilkan pada Tabel 11 di bawah ini.

Mahasiswa dapat memprogram mata kuliah Kuliah Kerja Nyata (KKN) jika telah menempuh perkuliahan dengan beban sks sebesar 110. Tugas Akhir dapat diprogram jika mahasiswa telah menempuh perkuliahan dengan beban minimal 120 SKS, IPK minimal 2, dan prosentase prestasi 85%.

Tabel 11. Sebaran mata kuliah setiap semester

Semester 1						
No.	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Bobot SKS			Prasyarat
			Teori	Praktikum	Jumlah	
1	MAU 1101	Kalkulus	3	1	4	-
2	MAU 1102	Fisika Dasar	3	1	4	-
3	MAU 1103	Kimia Dasar	3	1	4	-
4	MAU 1104	Biologi Dasar	3	1	4	-
5		Pendidikan Agama	2	0	2	-



	MPK 9001 MPK 9002 MPK 9003 MPK 9004 MPK 9005	a. PA Islam b. PA Kristen c. PA Katolik d. PA Hindu e. PA Budha				
6	MAU1105	Bahasa Inggris	2	0	2	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester 1</b>			<b>16</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	
<b>Semester 2</b>						
1	MPK 9007	Bahasa Indonesia	2	0	2	-
2	MAB 1201	Mikrobiologi	2	1	3	MAU 1104
3	MAB 1202	Struktur Tumbuhan	3	1	4	MAU 1104
4	MAB 1203	Struktur Hewan	3	1	4	MAU 1104
5	MAB 1205	Biologi Sel	2	0	2	MAU 1104
6	MAB 1206	Biokimia	2	1	3	MAU 1103; 1104
7	MPK 9006	Pendidikan Kewarganegaraan	2	0	2	-
<b>Jumlah Beban Studi Semester 2</b>			<b>16</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	
<b>Semester 3</b>						
1	UNU 9001	Pendidikan Pancasila	2	0	2	-
2	MAU 1105	Pengantar Ilmu Lingkungan	2	0	2	MAU 1103; 1104
3	MAB 1301	Fisiologi Mikroba	2	1	3	MAB 1201
4	MAB 1302	Perkembangan Tumbuhan	2	1	3	MAB 1202
5	MAB 1303	Perkembangan Hewan	2	1	3	MAB 1203
6	MAB 1304	Ekologi Terrestrial	2	1	3	MAU 1104
7	MAB 1406	Genetika	3	1	4	MAU 1104
<b>Jumlah Beban Studi Semester 3</b>			<b>15</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	



Semester 4						
1	MAB 1306	Biologi Molekuler	3	1	4	MAB 1206
2	MAB 1402	Sistematika Tumbuhan	3	1	4	MAB 1202
3	MAB 1403	Sistematika Hewan	3	1	4	MAB 1203
4	MAB 1404	Ekologi Akuatik	2	1	3	MAB 1304
5	MAB 1601	Mikroteknik	1	1	2	MAU 1104
6	MAB 1603	Evolusi	3	0	3	MAB 1404
<b>Beban Studi Semester 4</b>			<b>15</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	
Semester 5						
1	MAB 1502	Fisiologi Tumbuhan	3	1	4	MAB 1202
2	MAB 1503	Fisiologi Hewan	3	1	4	MAB 1203
3	MAB 1504	Biostatistika*	2	0	2	MAU 1101, 1104
4	MAB 1505	Ilmu Lingkungan	1	1	2	MAU 1105
5	MAB 1522	Kultur Jaringan	1	1	2	MAB 1302, 1303
6		Mata Kuliah Pilihan			6	Lihat Tabel 12
<b>Beban Studi Semester 5</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	
Semester 6						
1	MAB 1006	Metodologi Penelitian	2	0	2	MAB 1504
2	MAB 1506	Bioinformatika**	1	1	2	MAU 1101; 1206
3	MAB 1605	Konservasi Biologi*	2	0	2	MAB 1304
4		Mata Kuliah Pilihan			14	Lihat Tabel 12





Beban Studi Semester 6			5	1	20	
<b>Semester 7</b>						
1	MAU 1008	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	0	3	3	Telah menempuh 110 SKS
2	MAB 1307	Bioetika	2	0	2	MPK 9001, 9005
3	MAU 1010	Keselamatan dan Kesehatan Kerja*	2	0	2	MAU 1102, 1103, 1104
4	MAU 1609	Pengantar Kewirausahaan*	2	0	2	-
		Mata Kuliah Pilihan			9	Lihat Tabel 12
<b>Beban Studi Semester 7</b>			<b>6</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	
<b>Semester 8</b>						
1	MAU 1811	Tugas Akhir	0	6	6	IPK $\leq 2$ , telah menempuh 120 SKS, dan PP 85%
<b>Beban Studi Semester 8</b>			<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

Keterangan: \*Dapat ditempuh mahasiswa semester 3 atau 5 yang IPK semesternya  $\geq 3$

\*\*Dapat ditempuh mahasiswa semester 4 yang IPK semesternya  $\geq 3$

Mata kuliah pilihan yang berbasis kelompok riset mulai dapat diprogram mahasiswa pada semester 5. Adapun distribusi mata kuliah pilihan dirangkum pada Tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12. Sebaran mata kuliah pilihan Program Studi Sarjana Biologi

No.	Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Semester	Bobot SKS			Prasyarat
				Teori	Praktikum	Jumlah	
<b>Kelompok Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Mikrobiologi</b>							
1	MAB 1401	Mikologi	ganjil	1	1	2	MAB 1201



2	MAB 1507	Mikrobiologi Pangan	ganjil	1	1	2	MAB 1301
3	MAB 1524	Enzimologi	ganjil	2	0	2	MAB 1301
4	MAB 1608	Virologi	ganjil	2	0	2	MAB 1201
5	MAB 1508	Mikrobiologi Kesehatan	genap	1	1	2	MAB 1301
6	MAB 1607	Mikrobiologi Industri	genap	1	1	2	MAB 1301
7	MAB 1609	Teknik Analisis Mikrobiologi	genap	1	1	2	MAB 1301
8	MAB 1610	Biokonversi	genap	2	0	2	MAB 1301
<b>Kelompok Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Botani</b>							
9	MAB 1510	Etnobotani	ganjil	1	1	2	MAB 1402
10	MAB 1511	Tumbuhan Ornamental	ganjil	1	1	2	MAB 1402
11	MAB 1523	Obat Bahan Alam	ganjil	2	0	2	MAB 1206
12	MAB 1513	Bryologi	ganjil	1	1	2	MAB 1402
13	MAB 1611	Fitohormon	genap	1	1	2	MAB 1502
14	MAB 1612	Ekofisiologi Tumbuhan	genap	1	1	2	MAB 1304; 1502
15	MAB 1613	Orchidologi	genap	2	0	2	MAB 1402
<b>Kelompok Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Zoologi</b>							
16	MAB 1514	Reproduksi Hewan	ganjil	1	1	2	MAB 1303
17	MAB 1515	Parasitologi	ganjil	1	1	2	MAB 1403
18	MAB 1516	Perilaku Hewan	ganjil	1	1	2	MAB 1403
19	MAB 1614	Entomologi	genap	1	1	2	MAB 1403
20	MAB 1615	Endokrinologi	genap	2	0	2	MAB 1503
21	MAB 1617	Fisiologi Manusia	genap	1	1	2	MAB 1503
<b>Kelompok Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Ekologi</b>							
22	MAB 1517	Ekowisata	ganjil	2	0	2	MAB 1304; 1404
23	MAB 1518	Valuasi Sumber Daya Hayati	ganjil	1	1	2	MAB 1304; 1404
24	MAB 1519	Biomonitoring Lingkungan	ganjil	1	1	2	MAB 1505



25	MAB 1501	Biogeografi	ganjil	2	0	2	MAU 1104
26	MAB 1627	Pengelolaan Satwa Liar	genap	2	0	2	MAB 1304
27	MAB 1619	Ekologi Bioinvasi	genap	2	0	2	MAB 1304; 1404
28	MAB 1620	Fitoremediasi	genap	1	1	2	MAB 1505
29	MAB 1621	Pengelolaan Wilayah Pesisir	genap	2	0	2	MAB 1404
30	MAB 1604	Ekologi Mangrove	genap	2	0	2	MAB 1404
31	MAB 1602	Ekologi Hutan Tropis	genap	2	0	2	MAB 1304
<b>Kelompok Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Bioteknologi</b>							
32	MAB 1520	Biologi Forensik	ganjil	2	0	2	MAB 1206
33	MAB 1521	Bioteknologi Industri	ganjil	2	0	2	MAB 1306
34	MAB 1624	Genetika Molekuler	ganjil	2	0	2	MAB 1306
35	MAB 1625	Genetika Populasi	ganjil	2	0	2	MAB 1406
36	MAB 1622	Bioteknologi Tanaman	genap	2	1	3	MAB 1306
37	MAB 1623	Bioteknologi Kesehatan	genap	2	1	3	MAB 1306
38	MAB 1616	Imunologi	genap	1	1	2	MAU 1104



## 9. Rancangan Pembelajaran Semester

Perencanaan proses pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam rencana pembelajaran semester (RPS). Rencana pembelajaran semester (RPS) ditetapkan dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) paling sedikit memuat:

1. nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu;
2. capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
3. kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan;
4. bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai;
5. metode pembelajaran;
6. waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran;
7. pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester;
8. kriteria, indikator, dan bobot penilaian;
9. daftar referensi yang digunakan.

Rencana pembelajaran semester (RPS) wajib ditinjau dan disesuaikan secara berkala dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

CPL Prodi, CPL yang dibebankan pada mata kuliah, CP mata kuliah, Sub-CP Mata Kuliah (CPMK), Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK), Indikator penilaian, Kriteria Penilaian, bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, materi pembelajaran, bobot penilaian yang terdapat pada Rencana Pembelajaran Semester dideskripsikan sebagai berikut:

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.



3. **CP Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** adalah kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



## 10. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM)

### 10.1 Bentuk Kegiatan Pembelajaran, Penyelenggara dan Persyaratan Peserta Program MBKM

Program Studi Sarjana Biologi FMIPA UNEJ menerapkan Program MBKM mulai semester genap tahun akademik 2020-2021. Delapan bentuk kegiatan pembelajaran (BKP) Program MBKM difasilitasi program studi untuk diikuti oleh mahasiswa. Bentuk kegiatan pembelajaran tersebut meliputi:

1. Pertukaran Pelajar
2. Magang/Praktik Kerja
3. Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan
4. Penelitian/Riset
5. Proyek Kemanusiaan
6. Kegiatan Wirausaha
7. Studi/Proyek Independen
8. Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik.

Delapan BKP tersebut dapat merupakan program yang diselenggarakan oleh Fakultas MIPA atau Program Studi Sarjana Biologi melalui perjanjian kerja sama (PKS) atau MoU dengan mitra atau program yang ditawarkan dan diselenggarakan oleh Kemendikbudristekdikti. Mahasiswa sebelum mendaftar pada salah satu BKP wajib melakukan konsultasi dengan dosen penasehat akademik (DPA) dan mendapat persetujuan dari koordinator program studi (Koprodi).

Beban perkuliahan maksimal yang dapat dikonversi dengan kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui Program MBKM adalah 20 SKS atau ditentukan oleh Kemendikbudristekdikti jika penyelenggara program adalah kementerian tersebut. Jika hak mahasiswa pada semester tersebut adalah 24 SKS maka beban sisanya diambil di Program Studi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember.

BKP Pertukaran Pelajar yang diselenggarakan oleh program studi dapat diprogram oleh mahasiswa semester 5 dengan syarat  $IPK \geq 3$  dan mata kuliah wajib program studi yang harus ditempuh pada semester 5 diprioritaskan untuk diambil di program studi mitra, baru kemudian diikuti mata kuliah pilihan. Sementara tujuh BKP lain yang diselenggarakan oleh program studi atau fakultas atau kemendikbudristek dapat diikuti oleh mahasiswa semester 6 dan 7 yang telah menempuh  $\geq 84$  SKS mata kuliah inti biologi atau *body of knowledge* biologi dengan  $IPK \geq 3$ .



Mahasiswa yang berminat mengikuti BKP Program MBKM yang diselenggarakan oleh Kemendikbudristekdikti harus memiliki akun dengan melakukan registrasi di laman <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id>, atau <https://elsa.lipi.go.id> tergantung jenis program yang ditawarkan.

## **10.2 Pertukaran Pelajar**

### **a. Tujuan**

Meningkatkan wawasan kebhineka tunggal ika dan semangat dalam menjunjung kesatuan dan persatuan bangsa mahasiswa, serta memperkecil kesenjangan proses pembelajaran yang masih ditemukan di Indonesia.

### **b. Pertukaran Pelajar Kemitraan**

Mahasiswa mempersiapkan kelengkapan persyaratan (transkrip), kemudian mendaftar di program studi mitra melalui *link* yang telah disediakan oleh mitra. Mahasiswa yang telah dinyatakan diterima oleh program studi mitra mengunggah kartu rencana studi (KRS) dari mitra, menulis nomor induk mahasiswa, mata kuliah dan rencana pembelajaran semester dari mitra di menu MBKM pada Sistem Informasi Terintegrasi (SISTER) Universitas Jember. Jika sisa SKS juga diambil, maka mahasiswa juga memrogram rencana studi reguler dengan mengikuti perkuliahan di Program Studi Sarjana Biologi Universitas Jember. Tahap selanjutnya mahasiswa mengikuti pembelajaran di program studi mitra sebagai proses pembelajaran MBKM dan di program studi asal sebagai kuliah reguler. Penilaian pembelajaran MBKM akan diberikan oleh pengampu mata kuliah di program studi mitra pada akhir semester dan dilaporkan oleh mahasiswa pada Kaprodi. Kaprodi akan mengkonversikan mata kuliah dan memasukkan nilainya di Sister Universitas Jember.

### **c. Pertukaran Pelajar Kemendikbudristekdikti**

Program pertukaran pelajar/mahasiswa yang telah ditawarkan kementerian tersebut antara lain adalah Pertukaran Pelajar Permata Sakti (PPS), Pertukaran Pelajar Merdeka (PPM), *International Credit Transfer* (ICT), *Indonesian International Student Mobility Awards* (IISMA). Mahasiswa yang mendaftar harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan Kemendikbudristekdikti. Universitas tujuan umumnya ditetapkan oleh pemerintah atau diserahkan pada mahasiswa tergantung dari jenis programnya. Mahasiswa yang dinyatakan diterima, harus melengkapi isian pada menu MBKM di SISTER Universitas Jember.

### **d. Perkuliahan di Prodi Studi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember bagi Mahasiswa Mitra**



Program Studi Sarjana Biologi Universitas Jember juga menerima mahasiswa dari program studi mitra untuk belajar di program studi ini. Adapun mata kuliah yang ditawarkan adalah mata kuliah yang telah tersedia di web MBKM SISTER UNEJ. Mahasiswa dari program studi mitra mendaftar melalui <https://sister.unej.ac.id/merdekabelajar>. Setelah diterima, mahasiswa akan mendapatkan NIM dan KRS dari Universitas Jember dan mahasiswa memiliki akses SISTER Universitas Jember selama pembelajaran berlangsung satu semester. Akses ke SISTER digunakan untuk melakukan presensi, mengumpulkan tugas, mengerjakan ujian dan mendapatkan LHS.

### 10.3 Magang/Praktik Kerja

#### a. Tujuan

Menambah pengalaman dan kompetensi kerja mahasiswa di dunia profesi nyata, *hard skills* (seperti keterampilan, *complex problem solving*, *analytical skills*) dan *soft skills* (seperti etika profesi/kerja, komunikasi, kerjasama) serta meng-*update* bahan ajar, pembelajaran, dan topik-topik riset dosen yang relevan dengan dunia kerja.

#### b. Magang/Praktik Kerja Kemitraan

Mahasiswa dapat mengikuti magang yang diselenggarakan program studi di institusi mitra seperti Balai Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember, Taman Nasional Meru Betiri, Jember, atau Balai Penelitian Tanaman Jeruh dan Buah Subtropis, Kementerian Pertanian, di Batu. Mahasiswa melengkapi persyaratan (transkrip, CV, proposal atau rencana kegiatan magang) kemudian mendaftar pada program studi. Program studi akan mengirimkan data mahasiswa ke pihak mitra. Pihak mitra akan melakukan seleksi dan pengumuman. Mahasiswa yang diterima melakukan pemrograman rencana studi pada menu MBKM di Sister UNEJ. Ada pun kegiatan magang kemitraan/mandiri dapat dikonversi dengan mata kuliah yang tercantum pada Tabel 13.

Tabel 13. Deskripsi dan mata kuliah yang dapat dikonversi pada magang/praktik kerja di PPKKI, TN Meru Betiri, dan Balitjestro

#### 1. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember

**Deskripsi:** Magang/Praktik Kerja di PPKKI merupakan aktivitas mahasiswa dalam mengoleksi dan mengidentifikasi organisme hama dan penyakit tanaman kopi dan/atau kakao, menentukan dosis letal hama dan penyakit tanaman kopi dan/atau kakao, menganalisis pengaruh lingkungan terhadap karakteristik morfologi tanaman kopi dan/atau kakao, mengembangbiakkan tanaman kopi dan/atau kakao secara vegetatif termasuk secara *in vitro*, mengisolasi dan mengidentifikasi mikroba pada produk pasca panen tanaman kopi dan/atau kakao, fermentasi buah kopi dan/atau kakao, serta kegiatan lain yang ditentukan oleh PPKKI.





<b>Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang</b>			
No	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1401	Mikologi	2
2	MAB1507	Mikrobiologi Pangan	2
3	MAB1607	Mikrobiologi Industri	2
4	MAB1442	Teknik Analisis Mikrobiologi	2
5	MAB1645	Kultur Jaringan Tumbuhan	2
6	MAB1612	Ekofisiologi Tumbuhan	2
7	MAB1639	Fitopatologi	3
8	MAB1668	Teknik Budidaya Tanaman	3
9	MAB1515	Parasitologi	2
11	MAB1614	Entomologi	2
12	MAB1646	Pengendalian Hayati	2
13	MAB1006	Metodologi Penelitian	2

## **2. Taman Nasional Meru Betiri (TNMB), Jember**

**Deskripsi:** Magang/Praktik Kerja di TNMB merupakan aktivitas mahasiswa dalam melakukan koleksi, deskripsi, dan identifikasi tumbuhan penyusun ekosistem hutan tropis dan biota ekosistem pesisir, analisis vegetasi dan nilai ekologi sumber daya alam ekosistem hutan tropis dan pesisir, menentukan keanekaragaman jenis tumbuhan invasif, burung dan primata, dan biota wilayah pesisir dan hutan tropis, mampu menilai kualitas biologi lingkungan ekosistem hutan tropis dan pesisir, serta mampu menentukan model pengelolaan ekosistem hutan tropis untuk tujuan ekowisata, dan kegiatan lain yang ditugaskan oleh pihak TNMB.

## **Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang**

No	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1501	Biogeografi	2
2	MAB1517	Ekowisata	2
3	MAB1518	Valuasi Sumber Daya Hayati	2
4	MAB1519	Biomonitoring Lingkungan	2
5	MAB1602	Ekologi Hutan Tropis	2



6	MAB1604	Ekologi Mangrove	2
7	MAB1619	Ekologi Bioinvasi	2
8	MAB1621	Pengelolaan Wilayah Pesisir	2
9	MAB1627	Pengelolaan Satwa Liar	2
10	MAB1612	Ekofisiologi Tumbuhan	2
11	MAB1006	Metodologi Penelitian	2
12	MAU1008	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	3

### 3. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropis, Kementan, Batu

**Deskripsi:** Magang/Praktik Kerja di Balitjestro merupakan aktivitas mahasiswa mengoleksi dan mengidentifikasi organisme hama dan penyakit tanaman jeruk dan/atau buah subtropis, menentukan dosis letal hama dan penyakit tanaman jeruk dan/atau buah subtropis, menganalisis pengaruh lingkungan terhadap karakteristik morfologi tanaman jeruk dan/atau buah subtropis, mengembangbiakkan tanaman jeruk dan/atau buah subtropis secara vegetatif termasuk secara in vitro, mengisolasi dan mengidentifikasi mikroba pada produk pasca panen tanaman jeruk dan/atau buah subtropis, pemanfaatan mikroba dalam pengolahan buah jeruk dan subtropis, serta kegiatan lain yang ditentukan oleh pihak Balijestro.

#### Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang

No	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1507	Mikrobiologi Industri	2
2	MAB1401	Mikologi	2
3	MAB1608	Virologi	2
4	MAB1614	Entomologi	2
5	MAB1515	Parasitologi	2
6	MAB1508	Fitopatologi	3
7	MAB1612	Ekofisiologi Tumbuhan	2
8	MAB1639	Teknik Budidaya Tanaman	3
9	MAB1645	Kultur Jaringan Tumbuhan	2
10	MAB1006	Metodologi Penelitian	2



### c. Magang/Praktik Kerja Kemendikbudristekdikti

Magang/Praktik Kerja Kemendikbudristekdikti yang sesuai dengan bidang ilmu biologi adalah yang diselenggarakan oleh Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Mahasiswa membuat akun di E-Layanan Sains (ELSA) di <https://elsa.lipi.go.id>, selanjutnya mahasiswa mengisi *google form* yang dikeluarkan oleh LP3M UNEJ untuk kemudian PIC magang BRIN akan mengentri nama mahasiswa di ELSA. Mahasiswa mendaftar di ELSA dengan melengkapi isian yang ada. Mahasiswa yang diterima selanjutnya melakukan KRS pada menu MBKM di Sister. Mata kuliah yang dapat dikonversi dengan kegiatan magang yang dilakukan di BRIN ditampilkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Deskripsi dan mata kuliah yang dapat dikonversi dari magang di BRIN

1. Pusat Riset Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya (Kebun Raya Purwodadi)			
<b>a. Magang/Praktik Kerja Riset</b>			
<b>Deskripsi:</b> Magang/Praktik Kerja Riset Pusat Riset Konservasi Tumbuhan dan Kebun Raya (Kebun Raya Purwodadi) merupakan aktivitas mahasiswa dalam mengoleksi sampel tumbuhan dari habitatnya, mendeskripsi dan mengidentifikasi spesimen tumbuhan hasil koleksi, membuat preparat awetan organ tumbuhan, propagasi tumbuhan secara <i>in vitro</i> , menganalisis kesehatan pohon, menganalisis data dan menginterpretasikan hasil analisis data, mengomunikasikan hasil analisis data serta aktivitas lain yang ditentukan oleh pihak mitra.			
<b>Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang Riset</b>			
No.	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1510	Etnobotani	2
2	MAB 1511	Tumbuhan Ornamental	2
4	MAB1518	Valuasi Sumber Daya Hayati	2
5	MAB1523	Obat Bahan Alam	2
6	MAB1602	Ekologi Hutan Tropis	2
7	MAB1612	Ekofisiologi Tumbuhan	2
8	MAB1620	Fitoremediasi	2
9	MAB1645	Kultur Jaringan Tumbuhan	2
10	MAB1665	Taksonomi Tumbuhan Tinggi	2
11	MAB1667	Pteridophyta	2
12	MAB1006	Metodologi Penelitian	3



### **b. Magang/Praktik Kerja NonRiset**

#### **Deskripsi:**

Mahasiswa melakukan kegiatan pengelolaan koleksi ilmiah yang kegiatannya meliputi peregistrasian koleksi, pembibitan dan pemeliharaan tanaman. Kegiatan peregistrasian tanaman meliputi updating database koleksi dengan cara inspeksi kebun. Kegiatan pembibitan meliputi pemeliharaan bibit, pengepotan, ganti media, mendata bibit dan kegiatan pemeliharaan meliputi menanam di kebun, merawat koleksi, mencatat pembungaan dan pbuahannya.

#### **Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang Nonriset**

No	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1666	Pengelolaan Koleksi Hayati	4
2	MAB1667	Pteridophyta	2
3	MAB1515	Parasitologi	2
4	MAB1508	Fitopatologi	3
5	MAB1612	Ekofisiologi Tumbuhan	2
6	MAB1639	Teknik Budidaya Tanaman	2
7	MAB1665	Taksonomi Tumbuhan Tinggi	2
8	MAB1511	Tumbuhan Ornamental	2
9	MAB1006	Metodologi Penelitian	2

### **2. Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah, Bidang Zoologi, Pusat Penelitian Biologi, BRIN**

#### **Magang/Praktik Kerja Nonriset**

#### **Deskripsi:**

Mahasiswa melakukan kegiatan pengelolaan koleksi ilmiah yang kegiatannya meliputi peregistrasian koleksi, koleksi dan pemeliharaan koleksi. Kegiatan peregistrasian koleksi hewan meliputi updating database koleksi . Kegiatan koleksi meliputi kegiatan mengoleksi spesimen dari habitatnya, mengidentifikasi, memberi nama dan nomor, dan mengawetkan. Kegiatan pemeliharaan antara lain meliputi penggantian media (untuk awetan basah), menghilangkan kotoran dan jamur.

#### **Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang Nonriset**

No.	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1657	Malakologi	2
2	MAB1654	Ornitologi	3
4	MAB1656	Mammalogi	2



5	MAB1659	Karsinologi	2
6	MAB1658	Herpetologi	2
7	MAB1655	Ikhtiologi	2
8	MAB1614	Entomologi	2
9	MAB1627	Pengelolaan Satwa Liar	2
10	MAB1006	Metodologi Penelitian	3

### 3. Pusat Penelitian Limnologi, BRIN

**Deskripsi:**

Mahasiswa selama magang akan melakukan kegiatan sampling plankton, diatom benthik, polen di dalam sedimen di dasar waduk, menyimpan, menganalisis sampel, membudidayakan biota ekonomi perairan darat, menilai kualitas ekosistem perairan darat, memperbaiki kualitas lingkungan perairan darat dengan teknologi fitoremediasi, menentukan kualitas air masa lampau berdasarkan data diatom dan pollen.

#### Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang

No.	Kode	Nama	Bobot SKS
1	MAB1660	Fikologi	3
2	MAB1661	Limnologi	3
3	MAB1662	Planktonologi	3
4	MAB1663	Rekayasa Sumber Daya Hayati Perairan Darat	3
5	MAB1664	Palinologi	2
6	MAB1519	Biomonitoring Lingkungan	2
7	MAB1620	Fitoremediasi	2
8	MAB1006	Metodologi Penelitian	3

### 4. Pusat Riset Rekayasa Genetika, BRIN

**Deskripsi:** Ekstraksi dan radiasi benih tanaman hortikultura, penanaman benih yang telah diradiasi, uji LD 50 % benih yang diradiasi, pencatatan struktur morfologi benih yang tumbuh, penyemaian benih yang telah tumbuh, uji kekeringan tanaman, pengamatan sitologi tanaman yang tahan uji kekeringan dan analisis DNA.

#### Mata Kuliah yang Dapat Dijadikan Konversi Magang

No.	Kode	Nama	Bobot SKS
-----	------	------	-----------



1	MAB162	Bioteknologi Tanaman	3
2	MAB1611	Fitohormon	2
3	MAB1624	Genetika Molekuler	2
4	MAB1642	Teknologi Enzim	2
5	MAB1612	Ekofisiologi Tumbuhan	2
6	MAB1625	Genetika Populasi	2
7	MAB1521	Bioteknologi Industri	2
8	MAB1639	Fitopatologi	2
9	MAB1006	Metodologi Penelitian	3

#### 10.4 Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan

##### a. Tujuan

Meningkatkan pemahaman ilmu biologi dan ilmu lain bagi mahasiswa melalui cara menjadi guru di satuan pendidikan dasar dan membantu meningkatkan pemerataan kualitas pendidikan, serta relevansi pendidikan dasar dan menengah dengan pendidikan tinggi dan perkembangan zaman.

##### b. Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan Kemendikbudristek

BKP Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan yang diselenggarakan oleh Kemendikbudristekdikti adalah Kampus Mengajar. Mahasiswa yang berminat mengikuti program ini mendaftar di laman <https://kampusmerdeka.kemdikbud.go.id>. Mahasiswa yang diterima selanjutnya melakukan KRS pada menu MBKM di Sister. Mata kuliah yang dikonversi dapat merupakan mata kuliah program studi dan/atau universitas (UNEJ). Mahasiswa juga dapat memprogram KKN dengan ketentuan yang berlaku (Tabel 15).

Tabel 15. Deskripsi dan mata kuliah yang dapat diekivalensikan pada BKP Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan

<b>Deskripsi:</b> Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan merupakan kegiatan mahasiswa dalam melakukan komunikasi dengan kepala sekolah untuk mendapatkan tugas selama satu semester, berkomunikasi dengan guru-guru yang akan dibantu mengajar untuk mata pelajaran yang telah ditetapkan, menyusun rencana pembelajaran, menyiapkan media belajar, mengajar, melakukan ujian, membimbing siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler, membuat laporan aktivitas yang telah dilakukan dan aktivitas lain yang ditugaskan oleh sekolah.			
No	Kode	Nama	Bobot SKS



1	MAB1401	Mikologi	2
2	MAB1510	Etnobotani	2
3	MAB1511	Tumbuhan Ornamental	2
4	MAB1513	Bryologi	2
5	MAB1523	Obat Bahan Alam	2
6	MAB1602	Ekologi Hutan Tropis	2
7	MAB1604	Ekologi Mangrove	2
8	MAB1607	Mikrobiologi Industri	2
9	MAB1614	Entomologi	2
10	MAB1621	Pengelolaan Wilayah Pesisir	2
11	UMU1301	Konsep Dasar Pedagogi	2
12	UMU1302	Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi	2
13	UMU1303	Kreativitas dan Inovasi	2
14	UMU1304	Literasi dan Numerasi	2
15	UMU 1306	Etika dan Komunikasi	2
16	UMU 1307	Inovasi Pembelajaran	2
17	MAU 1008	Kuliah Kerja Nyata (KKN)*	3

## 10.5 Penelitian/Riset

### a. Tujuan

Meningkatkan kompetensi dan kualitas penelitian mahasiswa yang mendapatkan pembimbingan langsung oleh peneliti di lembaga riset/pusat studi, menguatkan *pool talent* peneliti secara topikal, meningkatkan ekosistem dan kualitas penelitian di laboratorium dan lembaga riset Indonesia dengan memberikan sumber daya peneliti dan regenerasi peneliti sejak dini.

### b. Penelitian/Riset Kemitraan

Mahasiswa dapat mengikuti BKP penelitian/riset yang diselenggarakan program studi di institusi mitra seperti PPKKI, TNMB, dan Balitjestro. Tahap pendaftaran adalah sama seperti mendaftar BKP magang/praktik kerja. Kegiatan yang dilakukan mahasiswa adalah membantu penelitian peneliti di institusi tersebut atau mahasiswa melakukan penelitian mandiri dengan dibimbing oleh peneliti di



institusi tersebut. Topik yang diteliti disesuaikan dengan yang dilakukan di institusi tersebut. Kegiatan BKP Penelitian tersebut dikonversi dengan mata kuliah-mata kuliah yang materinya sesuai dengan topik yang diteliti.

### **c. Penelitian/Riset Kemendikbudristekdikti**

Mahasiswa dapat melakukan BKP Penelitian/Riset di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Proses pendaftaran sampai pemrograman mata kuliah yang dikonversi maupun mata kuliah reguler pada KRS adalah sama seperti mendaftar BKP magang/praktik kerja yang diselenggarakan Kemendikbudristek. Kegiatan yang dilakukan mahasiswa adalah membantu peneliti melakukan penelitian atau mahasiswa melakukan penelitian mandiri dengan dibimbing oleh peneliti di institusi tempat penelitian/riset. Topik yang diteliti disesuaikan dengan yang dapat dan umum dilakukan di institusi tersebut. Kegiatan BKP Penelitian tersebut dapat dikonversi dengan mata kuliah-mata kuliah yang materinya sesuai dengan topik yang diteliti.

## **10.6 Proyek Kemanusiaan**

### **a. Tujuan**

Menyiapkan mahasiswa unggul yang menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika dan melatih mahasiswa memiliki kepekaan sosial untuk menggali dan menyelami permasalahan yang ada serta turut memberikan solusi sesuai dengan minat dan keahliannya masing-masing.

### **b. Proyek Kemanusiaan Kemendikbudristek**

Proyek Kemanusiaan yang diselenggarakan oleh Kemendikbudristekdikti adalah Pejuang Muda yang digagas oleh Kementerian Sosial. Program Pejuang Muda berfokus pada pengembangan program bantuan sosial, pemberdayaan fakir miskin dan lansia, pola hidup sehat dan kebersihan lingkungan dan fasilitas untuk kepentingan umum. Mahasiswa mengerjakan proyek-proyek penanganan kemiskinan dan masalah sosial dan perbaikan data untuk membuat proyek program pengentasan kemiskinan yang sebelumnya di-refocusing dan dievaluasi.

Kegiatan yang berlangsung selama satu semester tersebut disetarakan dengan beban 20 SKS. Mata kuliah yang dapat menjadi konversi Pejuang Muda merupakan mata kuliah Universitas Jember (Tabel 16). Proses pendaftaran sampai pemrograman mata kuliah yang dikonversi maupun mata kuliah reguler pada KRS adalah sama seperti mendaftar BKP magang/praktik kerja yang diselenggarakan Kemendikbudristekdikti.





Tabel 16. Deskripsi dan mata kuliah yang dapat dikonversi pada Proyek Kemanusiaan

No.	Kode	Nama	Bobot SKS
1	UMU 1701	Manajemen Proyek Kemanusiaan	2
2	UMU 1702	Kewirausahaan Sosial	2
3	UMU 1703	Manajemen Proyek Sosial	2
4	UMU 1704	Mitigasi Risiko	2
5	UMU 1705	Komunikasi Bisnis	3
6	UMU 1706	Pemberdayaan Masyarakat	3
7	UMU 1707	Etika Profesi	3
8	UMU 1708	Kesejahteraan Sosial	3

## 10.7 Wirausaha

### a. Tujuan

Menumbuhkan minat mahasiswa berwirausaha untuk mengembangkan usahanya lebih dini dan terbimbing dan mampu mengurangi pengangguran intelektual dari kalangan sarjana.

### b. Tahap-tahap Kegiatan Wirausaha

Bidang wirausaha yang didukung adalah yang berbasis sumber daya hayati tropis. Mahasiswa secara mandiri atau kelompok dengan dibimbing mentor atau dosen kewirausahaan menyusun proposal wirausaha. Program studi menilai proposal, rekognisi mata kuliah, dan menunjuk dosen penggerak lapang (DPL) dan mentor pakar wirausaha/pengusaha yang telah sukses berwirausaha. Mahasiswa melakukan aktivitas wirausaha sesuai proposal yang disusun di bawah bimbingan DPL dan mentor yang diselingi dengan mengikuti pelatihan terkait wirausaha. Menjelang akhir semester, mahasiswa menyusun laporan dan mempresentasikannya yang dinilai oleh tim penilai. Program Wirausaha selama satu semester dikonversi dengan 20 SKS mata kuliah (Tabel 17).



Tabel 17. Deskripsi dan daftar mata kuliah yang dapat dikonversi pada Program Wirausaha

No.	Kode	Nama	Bobot SKS	Kelompok Mata Kuliah
1	-	Proposal Wirausaha	2	-
2	-	Studi Kelayakan Bisnis	3	Prodi Sarjana Manajemen FEB Universitas Jember
3	PNB 1507	Hukum dan Etika Bisnis	2	Prodi Sarjana Agribisnis Faperta Universitas Jember
4	PNB 1611	Manajemen Bisnis Strategik dan Investasi	2	Prodi Sarjana Agribisnis Faperta Universitas Jember
5	PNB 1413	Pemasaran Agribisnis dan Perilaku Konsumen	3	Prodi Sarjana Agribisnis Faperta Universitas Jember
6	PNB 1416	Praktek Bisnis dan Kewirausahaan	2	Prodi Sarjana Agribisnis Faperta Universitas Jember
7	MAB 1401	Mikologi	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember
8	MAB 1510	Etnobotani	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember
9	MAB 1511	Tumbuhan Ornamental	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember
10	MAB 1523	Obat Bahan Alam	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember
11	MAB 1607	Mikrobiologi Industri	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas



				Jember
12	MAB 1613	Orchidologi	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember
13	MAB 1621	Pengelolaan Wilayah Pesisir	2	Prodi Sarjana Biologi FMIPA Universitas Jember

## 10.8 Studi/Proyek Independen

### a. Tujuan

Mewujudkan gagasan mahasiswa dalam mengembangkan produk inovatif, menyelenggarakan pendidikan berbasis riset dan pengembangan (R&D), dan meningkatkan prestasi mahasiswa dalam ajang nasional dan internasional.

### b. Studi/Proyek Independen Fakultas MIPA UNEJ

Studi/Proyek Independen dapat diikuti oleh mahasiswa dengan tahapan sebagai berikut. Mahasiswa menyusun proposal secara mandiri atau kelompok, kemudian proposal diserahkan kepada panitia studi independen fakultas, proposal dinilai oleh tim penilai studi independen fakultas, mahasiswa dapat melaksanakan studi independen jika proposalnya dinyatakan layak untuk dilaksanakan. Mahasiswa melaksanakan kegiatan studi independen di bawah bimbingan dosen penggerak lapangan (DPL) yang telah sejak awal membimbing mahasiswa menyusun proposal dengan atau tanpa pihak mitra. Mahasiswa selanjutnya melakukan KRS MBKM di Sister MBKM Universitas Jember. Pada akhir kegiatan, mahasiswa selain menghasilkan produk sesuai proposal juga menyusun laporan yang akan digunakan sebagai salah satu dasar penilaian. Mahasiswa dapat melihat Pedoman Pelaksanaan Program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Bentuk Kegiatan Pembelajaran Studi/Proyek Independen FMIPA 2021/2022.

### c. Studi/Proyek Independen Kemendikbudristekdikti

Mahasiswa dapat mengikuti salah satu hibah kompetisi yang diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Kemendikbudristekdikti seperti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Program Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D), dan Kompetisi Bisnis Mahasiswa Indonesia (KBMI) dengan menyusun proposal secara kelompok kemudian mengunggah proposal tersebut pada portal yang telah ditentukan. Jika proposal diterima dan didanai maka pada semester selanjutnya mahasiswa dapat memprogram Studi/Proyek Independen. Aktivitas studi independen dapat dikonversi ke dalam mata kuliah dengan bobot sesuai dengan ketentuan kementerian. Pada akhir kegiatan mahasiswa menyusun laporan kegiatan studi independen dan mempresentasikan. Jika di dalam proposal ada



*outcome* yang dijanjikan, misalnya suatu produk maka mahasiswa harus memenuhi janji tersebut.

## 10.9 Membangun Desa/Kuliah Kerja Nyata Tematik

### a. Tujuan

Memberikan kesempatan kepada mahasiswa memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan keterampilan yang dimilikinya bekerjasama dengan banyak pemangku kepentingan di lapangan dan membantu percepatan pembangunan di wilayah pedesaan bersama dengan Kementerian Desa PDTT

### b. Lokasi Membangun Desa/KKN Tematik

Pelaksanaan KKNT dilakukan pada desa sangat tertinggal, tertinggal dan berkembang, yang sumber daya manusianya belum memiliki kemampuan perencanaan pembangunan dengan fasilitas dana yang besar tersebut. Pelaksanaan Membangun Desa/KKNT diharapkan meningkatkan efektivitas penggunaan dana desa untuk menggerakkan pertumbuhan ekonomi dengan melibatkan yang dapat menjadi sumber daya manusia yang lebih memberdayakan dana desa. Pelaksanaan membangun desa/KKNT selama satu semester dapat dikonversi ke dalam mata kuliah dengan bobot 20 SKS (Tabel 18).

Tabel 18. Deskripsi, CPL dan mata kuliah yang dikonversi pada kegiatan Membangun Desa

<b>Deskripsi:</b> Membangun Desa/KKN Tematik merupakan aktivitas mahasiswa hidup di tengah masyarakat di luar kampus, mengidentifikasi potensi, menemukan solusi untuk masalah desa dan menyelesaikannya bersama masyarakat sehingga potensi desa/daerah dapat berkembang, mengasah softskill kemitraan, kerjasama tim lintas disiplin/keilmuan (lintas kompetensi), dan leadership mahasiswa dalam mengelola program pembangunan di wilayah perdesaan.				
No.	Kode	Nama	Bobot SKS	Kelompok Mata Kuliah
1	-	Penyusunan Proposal Membangun Desa	2	Pilihan
2	MAB 1510	Etnobotani	2	Pilihan
3	MAB 1511	Tumbuhan Ornamental	2	Pilihan
4	MAB 1513	Bryologi	2	Pilihan
5	MAB 1519	Biomonitoring Lingkungan	2	Pilihan
6	MAB 1523	Obat Bahan Alam	2	Pilihan



7	MAB 1602	Ekologi Hutan Tropis	2	Pilihan
8	MAB 1604	Ekologi Mangrove	2	Pilihan
9	MAB 1607	Mikrobiologi Industri	2	Pilihan
10	MAB 1614	Entomologi	2	Pilihan
11	MAB 1621	Pengelolaan Wilayah Pesisir	2	Pilihan
12	MAB 1620	Fitoremediasi	2	Pilihan
13	MAB1006	Metodologi Penelitian	2	Wajib Khusus
14	MAU 1008	KKN*	3	Wajib Umum

Keterangan: KKN dan Tugas Akhir dapat diprogram jika telah memenuhi persyaratan

## 10.10 Prinsip Perhitungan Konversi Nilai dan Bobot SKS Merdeka Belajar

### a. Pertukaran Pelajar

Nilai akhir mata kuliah untuk BKP pertukaran pelajar diperoleh dari prodi tempat mahasiswa melakukan merdeka belajar. Nilai tersebut dikirim ke Prodi Sarjana Biologi UNEJ yang kemudian oleh operator dimasukkan ke dalam KHS mahasiswa serta disetor ke PDDIKTI untuk dilaporkan sebagai nilai matakuliah BPK pertukaran pelajar Program MBKM.

### b. Magang/Praktik Kerja, Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan, Penelitian/ Riset, Studi/Proyek Independen, Proyek kemanusiaan, Program Wirausaha dan Membangun Desa/KKN Tematik

Nilai akhir mata kuliah yang implementasinya melalui BKP Magang/Praktik Kerja, Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan, Penelitian/Riset, Studi/ Proyek Independen, Proyek kemanusiaan, Program Wirausaha dan Membangun Desa/KKN Tematik ditentukan berdasarkan kesesuaian CPL dan waktu aktivitas. Berdasarkan penilaian yang diberikan oleh supervisor dan dosen pembimbing lapang, nilai kemudian diekivalensikan dengan matakuliah yang diprogramkan dalam tujuh BKP tersebut. Nilai yang telah diekivalensikan akan dimasukkan ke dalam LHS mahasiswa dan dikirim ke PDDIKTI untuk dilaporkan sebagai nilai matakuliah yang bentuk pelaksanaannya merupakan Program MBKM.



---

BKP dengan bobot 20 SKS diakui jika mahasiswa telah menjalani kegiatan BKP tersebut selama 5,6 bulan. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$1 \text{ SKS} = 170 \text{ menit} \times 16 \text{ minggu} = 2720 \text{ menit} = 45 \text{ jam}$$

$$1 \text{ hari Kegiatan Pembelajaran} = 8 \text{ jam}$$

$$20 \text{ SKS (Kegiatan Pembelajaran)} = 20 \text{ SKS} \times 45 \text{ jam} = 900/8 \text{ jam} = 112,5 \text{ hari}$$

$$112,5 \text{ hari} / 20 \text{ hari kerja dalam sebulan} = 5,6 \text{ bulan}$$

Sementara itu, nilai CPL pengetahuan, sikap, keterampilan khusus dan umum diperoleh dari aktivitas yang dilakukan oleh mahasiswa selama melakukan salah satu diantara tujuh BKP tersebut di atas. Penilaian dilakukan oleh supervisor dan dosen penggerak. Dosen penggerak secara periodik melakukan monitoring dan evaluasi terhadap aktivitas mahasiswa.



## **11. Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum**

Penjaminan pelaksanaan kurikulum dimulai melalui penyusunan standar pelaksanaan kurikulum yang menjadi dasar pelayanan dan pencapaian minimal yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan kurikulum. Standar ini kemudian ditetapkan oleh Koprodi untuk kemudian dijalankan.

### ***11.1 Monitoring Internal Pelaksanaan Pembelajaran***

Secara berkala evaluasi internal dilakukan oleh Kaprodi bersama UPM terhadap penyelenggaraan pelaksanaan kurikulum. Evaluasi dilakukan mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan dan penilaian.

Pada awal perkuliahan Koprodi bersama UPM akan mengontrol kelengkapan perangkat pembelajaran setiap mata kuliah yang diunggah pada MMP SISTER. Jika hasil monitoring menemukan ada mata kuliah yang belum melengkapi perangkat pembelajarannya maka UPM dengan sepengetahuan Koprodi akan mengingatkan koordintaor mata kuliah tersebut untuk segera mengunggahnya.

Pada sepertiga awal waktu pelaksanaan pembelajaran koprodi akan memonitor pelaksanaan pembelajaran setiap mata kuliah. Jika hasil monitoring ada mata kuliah yang belum menyelenggarakan perkuliahan atau kurang dari lima kali pertemuan maka Koprodi akan memberikan teguran pada koordintor mata kuliah untuk segera memberikan perkuliahan sesuai jadwal. Kegiatan ini akan diulang pada dua pertiga waktu pelaksanaan pembelajaran.

### ***11.2 Monitoring Eksternal Pelaksanaan Pembelajaran***

Monitoring eksternal dilakukan oleh LP3M Universitas Jember dengan melibatkan GPM dan UPM. Monitoring eksternal dilakukan pada awal perkuliahan untuk mengontrol kelengkapan perangkat pembelajaran setiap mata kuliah. Monitoring juga dilakukan menjelang akhir pelaksanaan perkuliahan untuk mengontrol kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan rencana pembelajaran yang disusun sebelum perkuliahan berlangsung. Kesesuaian yang dimonitor antara lain meliputi kesuaian materi pembelajaran dengan CPL yang dititipkan pada mata kuliah, metode pembelajaran, tugas, dan sistem penilaiannya. Setelah perkuliahan selesai, dilakukan penentuan ketercapaian CPL berdasarkan data nilai setiap mata kuliah yang telah diisi oleh koordinator mata kuliah. Pelaksanaan monitoring eksternal dilakukan secara online melalui sistem penjaminan mutu Universitas Jember , yaitu SIJAMU.



---

Hasil evaluasi pelaksanaan kurikulum baik internal maupun eksternal menjadi bahan bagi program studi untuk memperbaiki kekurangan dan meningkatkan yang sudah dinilai baik. Hasil evaluasi kurikulum akan dilaporkan oleh UPM pada rapat akhir semester.





## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### 1. Kontrak Kuliah

		<b>UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS MIPA PRODI SARJANA BIOLOGI</b>		<b>KODE DOKUMEN  FORM PP-03</b>
<b>KONTRAK KULIAH</b>				
<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama</b>	: Ekologi Akuatik (Kelas A)		
	<b>Kode</b>	: MAB 1404		
	<b>Kredit</b>	: 3 (TM 2 – P 1)		
	<b>Semester</b>	: 4 (empat)		
<b>PENGAMPU MATAKULIAH</b>				
Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si. dan Rendy Setyawan, S.Si., M.Si.				
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini mempelajari tentang klasifikasi ekosistem akuatik, komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem akuatik; karakteristik, siklus materi, aliran energi dan produktivitas ekosistem perairan tawar yang meliputi ekosistem lotik dan lentik, ekosistem perairan payau yaitu ekosistem estuari, dan ekosistem laut yang meliputi ekosistem intertidal, subtidal dan laut dalam, serta praktik sampling data komponen fisika, kimia dan biologi ekosistem sungai, danau dan intertidal, analisis sampel hasil sampling dan analisis data untuk menentukan komposisi, keanekaragaman dan dominansi biota akuatik pada masing-masing ekosistem dan karakteristik fisik dan kimianya.				
<b>CPL PRODI YANG DIBEBAHKAN PADA MK</b>				
<i>No CPL</i>	<i>Pernyataan CPL</i>			
2	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi, matematika, dan ilmu pengetahuan alam lainnya yang relevan.			
4	Mahasiswa mampu menerapkan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati dan pengembangan produk komersial di daerah tropis			
6	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep biologi dalam kerja laboratorium dan/atau studi lapang secara mandiri dan/atau kelompok.			
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)</b>				
<i>No CPMK</i>	<i>Pernyataan CPMK</i>			
2	Mahasiswa mampu menghubungkan konsep dasar ilmu fisika, kimia dan matematika dengan prinsip-prinsip ekologi akuatik (2b)			
4	Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode ilmiah untuk pengelolaan ekosistem akuatik (4a)			
6	Mahasiswa mampu melakukan praktikum ekologi pada ekosistem akuatik terpilih dan di laboratorium secara berkelompok (6a)			
	Mahasiswa mampu menggunakan instrumen dasar dan aplikasi perangkat lunak untuk sampling, analisis sampel dan data komponen penyusun ekosistem akuatik terpilih (6b)			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<i>No Sub-CPMK</i>	<i>Pernyataan Sub-CPMK</i>			
1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan tipe ekosistem akuatik <b>melalui penugasan mandiri</b>			



2	Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem akuatik <b>melalui diskusi interaktif, penugasan mandiri dan ujian tulis</b>
3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan karakteristik, siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem akuatik <b>melalui diskusi interaktif dan ujian tulis</b>
4	Mahasiswa mampu mengomunikasikan penelitian ekologi pada ekosistem akuatik terpilih <b>melalui presentasi kelompok berbasis studi kasus</b>
5	Mahasiswa mampu mengoperasikan instrumen dasar untuk sampling, analisis sampel dan data komponen penyusun ekosistem akuatik <b>melalui peragaan pengoperasian instrumen dasar secara mandiri</b>
6	Mahasiswa terampil menyiapkan bahan dan instrumen dasar untuk sampling data komponen penyusun ekosistem akuatik terpilih <b>melalui praktikum kelompok</b>
7	Mahasiswa terampil melakukan sampling data fisika dan kimia secara <i>in situ</i> serta sampel air dan biota ekosistem akuatik terpilih dengan menggunakan instrumen dasar <b>melalui praktikum kontekstual (observasi)</b>
8	Mahasiswa terampil menganalisis sampel air dan biota ekosistem akuatik terpilih <b>melalui praktikum kelompok</b>
9	Mahasiswa terampil menganalisis data hasil sampling, analisis sampel air dan biota pada ekosistem akuatik terpilih <b>melalui praktikum kelompok</b>
10	Mahasiswa mampu mengomunikasikan hasil praktikum ekologi pada ekosistem akuatik terpilih <b>melalui presentasi kelompok</b>

#### **MATERI PEMBELAJARAN**

##### **1. PENDAHULUAN**

- a. Ruang lingkup dan manfaat mempelajari Ekologi Akuatik
- b. Klasifikasi ekosistem akuatik

##### **2. HIDROLOGI DAN PARAMETER FISIKA-KIMIA AIR EKOSISTEM PERAIRAN TAWAR DAN PAYAU**

- a. Hidrologi ekosistem perairan: debit air
- b. Parameter fisika air: intensitas cahaya, kekeruhan, kejernihan, suhu, konduktivitas, salinitas, TSS dan TDS, warna dan bau
- c. Parameter kimia air: oksigen terlarut, karbondioksida, alkalinitas, kesadahan, dan bahan organik

##### **3. EKOSISTEM SUNGAI**

- a. Definisi ekosistem sungai
- b. Konsep kontinum sungai
- c. Hidrologi, lingkungan fisika-kimia, dan biologi ekosistem sungai
- d. Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem sungai
- e. Metode penelitian ekologi pada ekosistem sungai

##### **4. EKOSISTEM DANAU**

- a. Definisi dan sejarah pembentukan danau
- b. Stratifikasi ekosistem danau
- c. Hidrologi, lingkungan fisika-kimia, dan biologi ekosistem danau
- d. Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem danau
- e. Metode penelitian ekologi pada ekosistem danau

##### **5. EKOSISTEM ESTUARI**

- a. Definisi dan batasan wilayah ekosistem estuari
- b. Tipe-tipe estuari
- c. Hidrologi dan lingkungan fisika dan kimia estuari
- d. Keanekaragaman biota estuari dan cara adaptasinya
- e. Produktivitas ekosistem estuari



- f. Metode penelitian ekologi pada ekosistem estuari
6. **HIDROLOGI DAN PARAMETER FISIKA-KIMIA AIR EKOSISTEM PERAIRAN LAUT**
- a. Hidrologi ekosistem perairan
  - b. Parameter fisika air: intensitas cahaya, kekeruhan dan kejernihan, suhu, konduktivitas, salinitas, TSS dan TDS, warna dan bau
  - c. Parameter kimia air: oksigen terlarut, karbondioksida, alkalinitas, kesadahan, dan bahan organik
7. **EKOSISTEM INTERTIDAL**
- a. Zonasi ekosistem laut
  - b. Definisi dan batasan wilayah zona intertidal
  - c. Faktor-faktor pembatas pada zona intertidal
  - d. Pola zonasi pada ekosistem intertidal (pada pantai bersubstrat keras dan lunak)
  - e. Ekosistem padang lamun (*seagrass*) pada zona intertidal
    - (1) Komponen biotik penyusun ekosistem padang lamun: tumbuhan lamun, alga makrobentos, dan fauna padang lamun
    - (2) Peran ekologis dan ekonomis ekosistem padang lamun
    - (3) Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem padang lamun
  - f. Metode penelitian ekologi pada ekosistem intertidal
8. **EKOSISTEM SUBTIDAL**
- a. Definisi dan batasan wilayah zona subtidal
  - b. Kondisi lingkungan subtidal
  - c. Ekosistem di zona subtidal: terumbu karang (*coral reef*) dan rumput laut (*seaweed*)
  - d. Ekosistem terumbu karang (*coral reef*)
    - (1) Definisi terumbu karang, peran hewan karang dan zooxanthella dalam asosiasi, dan proses pembentukan terumbu
    - (2) Faktor-faktor pembatas kehidupan terumbu karang
    - (3) Produktivitas ekosistem terumbu karang
    - (4) Peran ekologis dan ekonomis ekosistem terumbu karang
  - e. Ekosistem Rumput Laut (*seaweed*)
  - f. Metode penelitian ekologi pada ekosistem terumbu karang
9. **EKOSISTEM LAUT DALAM**
- a. Batasan wilayah dan zonasi laut dalam
  - b. Kondisi lingkungan laut dalam
  - c. Komunitas dan adaptasi organisme laut dalam
  - d. Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas laut dalam
  - e. Metode penelitian ekologi pada ekosistem laut dalam

#### **PUSTAKA UTAMA**

1. Allan, J.D. & M.M. Castillo. 2007. *Stream ecology: structure and function of running water*. 2<sup>nd</sup> Ed. Springer. Netherlands.
2. Barnes, R.S.K. & K.H. Mann. 1991. *Fundamental of aquatic ecology*. Blackwell Scientific Publications. London.
3. Brönmark, C. & L.A. Hansson. 2005. *The biology of lakes and ponds*. 2<sup>nd</sup> Ed. Oxford University Press. Oxford.
4. Closs, G., B. Downes, & A. Boulton. 2004. *Freshwater ecology, a scientific introduction*. Blackwell Publishing Ltd. Malden.
5. Effendi. 2003. *Telaah kualitas air*. Kanisus. Yogyakarta.
6. Giller, P.S & B. Malmqvist. 2008. *The biology of streams and rivers*. New York. Oxford University Press Inc.
7. Hauer, F.R. & G.A. Lamberti. 1996. *Methods in stream ecology*. Academic Press. London.



8. Odum, T.E. 1998. *Dasar-dasar ekologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.  
 9. Nybakken, J.W. 1992. *Biologi laut suatu pendekatan ekologis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Artikel ilmiah hasil penelitian ekologi pada ekosistem akuatik yang dimuat di jurnal nasional dan atau internasional yang diterbitkan pada 6 tahun terakhir

**PRASYARAT**

Ekologi Terrestrial

**TUGAS**

Mahasiswa mencari artikel tentang penelitian ekologi di ekosistem lotik, lentik, estuari, intertidal, subtidal dan laut dalam yang dimuat di jurnal nasional dan atau internasional yang terbit 6 tahun terakhir. Masing-masing ekosistem dicari dua artikel, dari dua artikel tersebut mahasiswa mereview, menyusun PPT dan mempresentasikan. Tugas ini dilakukan secara berkelompok.

**KRITERIA PENILAIAN**

Komponen/ Metode Penilaian	Persen- tase (%)	CPMK				Media
		2 b	4 a	6 a	6 b	
Tugas: menyusun rangkuman tipe ekosistem akuatik (Sub-CPMK 1)	10	√				▪ RTM1: Klasifikasi ekosistem akuatik
Tugas : merangkum hasil ana-lisis hubungan parameter fisika, kimia, biologi penyusun ekosistem akuatik (Sub-CPMK 2)	10	√				▪ RTM 2: Hubungan antara parameter fisika, kimia, biologi penyusun ekosistem akua-tik (lotik, lentik, payau, dan laut)
Tugas: menyusun laporan dan PPT hasil review penelitian eko-logi pada ekosistem akuatik ser-ta mempresentasikannya secara berkelompok (Sub-CPMK 4)	10		√			▪ RTM-3: Penelitian ekologi pada ekosistem lotik, lentik, estuari, intertidal, subtidal dan laut dalam
UTS: mengerjakan <i>essay test</i> pada LKM (Sub-CPMK 2)	20	√				▪ LKM 1: Hubungan parameter parameter fisika, kimia, biologi penyusun ekosistem akuatik
UAS: mengerjakan <i>essay test</i> pada LKM (Sub-CPMK 3)	20	√				▪ LKM 2: Karakteristik, siklus materi, aliran energi dan produktivitas ekosistem akuatik (lotik, lentik, estuari, intertidal, subtidal dan laut dalam)
Praktikum: praktik pengoperasian instrumen sampling dan analisis sampel air dan biota ekosistem akuatik, mengerjakan <i>pre-pots test</i> pada LKM dan membuat laporan	5				√	▪ LKM 3: Soal/pertanyaan tentang nama dan cara pengoperasian instrumen dasar sampling dan analisis sampel biota dan air ekosis-tem akuatik; ▪ RTM 4: Nama dan cara pengoperasian instrumen dasar



	berdasarkan RTM 4 (Sub-CPMK 5)						sampling data dan sampel ekologi pada ekosistem akuatik
	Praktikum: persiapan instrumen dasar sampling air pada ekosis-tem akuatik terpilih dan me-ngerjakan <i>pre-pots test</i> (Sub-CPMK 6)	2				√	▪ LKM 4: Soal/pertanyaan tentang persiapan yang dilakukan untuk sampling data dan sampel pada ekosistem akuatik
	Praktikum: sampling data dan sampel pada ekosistem akuatik dan mengerjakan <i>pre-pots test</i> pada LKM (Sub-CPMK 7)	2				√	▪ LKM 5: Soal/pertanyaan tentang teknik sampling data dan sampel pada ekosistem akuatik
	Praktikum: analisis sampel biota dan air dari ekosistem akuatik dan mengerjakan <i>pre-pots test</i> pada LKM (Sub-CPMK 8)	6				√	▪ LKM 6: Soal/pertanyaan tentang metode analisis sampel biota dan air yang dikoleksi dari ekosistem akuatik; ▪ RTM 5: Data Fisika, Kimia, dan Biologi Hasil Sampling di Lapang dan Anasilis di Laboratorium
	Praktikum: analisis data ekologi ekosistem akuatik dan menger-jakan <i>pre-pots test</i> pada LKM (Sub-CPMK 9)	5				√	▪ LKM 7: Soal/pertanyaan tentang metode analisis data parameter fisika, kimia dan biologi ekosistem akuatik; ▪ RTM 6: Hasil Analisis Data Parameter Fisika, Kimia dan Biologi Ekositem Akuatik
	Praktikum: presentasi hasil praktikum ekologi pada ekosis-tem akuatik (Sub-CPMK 10)	10				√	▪ RTM 4: Laporan Akhir Praktikum Ekologi pada Ekosistem Akuatik

#### ATURAN DAN ETIKA PERKULIAHAN

1	Keterlambatan ditoleransi 10 menit, jika lebih dari itu dilakukan pengurangan nilai komponen disiplin
2	Selama perkuliahan online dosen dan mahasiswa dalam posisi on came
3	Selama perkuliahan mahasiswa harus aktif mengikuti jalannya perkuliahan dan harus merespon jika bapak ibu dosen memberikan pertanyaan pertanyaan
4	Dosen harus memberitahukan alasan yang kuat jika berencana mengganti jadwal
5	Mahasiswa harus memberitahu alasan tidak dapat mengikuti kuliah sebelum perkuliahan berlangsung, jika alasan sakit harus disertai surat dokter atau jika ada kepentingan keluarga harus ada surat dari orang tua

#### JADWAL KULIAH

Minggu Ke	Hari, Tanggal, dan Jam	Bahan Kajian	Dosen Pengampu
1	Selasa, 1 Mar, 09:40-11:30	Penjelasan kontrak kuliah Tipe ekosistem Akuatik	RW
2	Selasa, 8 Mar, 09:40-11:30	Komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem tawar dan payau	RW



3	Selasa, 15 Mar, 09:40-11:30	Ekosistem lotik	RW
4	Selasa, 22 Mar, 09:40-11:30	Penelitian pada ekosistem lotik	RW
5	Selasa, 29 Mar, 09:40-11:30	Ekosistem lentik	RW
6	Selasa, 5 Apr, 09:40-11:30	Penelitian pada ekosistem lentik	RW
7	Selasa, 12 Apr, 09:40-11:30	Ekosistem payau (estuari)	RW
8	Selasa, 19 Apr, 09:40-11:30	Penelitian pada ekosistem estuari	RW
9	Selasa, 26 Apr, 09:40-11:30	Komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem laut	RS
10	Selasa, 3 Mei, 09:40-11:30	Komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem laut	RS
11	Selasa, 10 Mei, 09:40-11:30	Ekosistem intertidal	RS
12	Selasa, 17 Mei, 09:40-11:30	Penelitian pada ekosistem intertidal	RS
13	Selasa, 24 Mei, 09:40-11:30	Ekosistem subtidal	RS
14	Selasa, 31 Mei, 09:40-11:30	Penelitian pada ekosistem subtidal	RS
15	Selasa, 7 Juni, 09:40-11:30	Ekosistem laut dalam	RS
16	Selasa, 14 Juni 09:40-11:30	Penelitian pada ekosistem laut dalam	RS


#### JADWAL PRAKTIKUM

Minggu Ke	Hari, Tanggal, dan Jam	Bahan Kajian	Dosen Pengampu
1	Rabu, 2 Mar, 07:00-09:40	Pengenalan nama, fungsi dan cara pengoperasian instrumen dasar sampling dan analisis data fisika, kimia dan biologi ekosistem akuatik	RW dan RS
2	Rabu, 9 Mar, 07:00-09:40	Persiapan sampling data pada ekosistem lotik	RW dan RS
3	Rabu, 16 Mar, 07:00-09:40	Sampling data pada ekosistem lotik (sungai)	RW dan RS
4	Rabu, 23 Mar, 07:00-09:40	Analisis sampel air dan biota ekosistem lotik (sungai)	RW dan RS
5	Rabu, 30 Mar, 07:00-09:40	Analisis data ekosistem lotik (sungai)	RW dan RS
6	Rabu, 6 Apr, 07:00-09:40	Pelaporan tertulis dan presentasi hasil ekosistem lotik (sungai) hasil praktikum	RW dan RS
7	Rabu, 13 Apr, 07:00-09:40	Persiapan sampling data pada ekosistem lentik (danau)	RW dan RS
8	Rabu, 20 Apr, 07:00-09:40	Sampling data pada ekosistem lentik (danau)	RW dan RS



9	Rabu, 27 Apr, 07:00-09:40	Analisis sampel air dan biota ekosistem lentik (danau)	RW dan RS
10	Rabu, 04 Mei, 07:00-09:40	Analisis data ekosistem lentik (danau)	RW dan RS
11	Rabu, 11 Mei, 07:00-09:40	Pelaporan tertulis dan presentasi karakteristik ekosistem lentik (danau) hasil praktikum	RW dan RS
12	Rabu, 18 Mei, 07:00-09:40	Persiapan sampling data pada ekosistem intertidal	RW dan RS
13	Rabu, 25 Mei, 07:00-09:40	Sampling data pada ekosistem intertidal	RW dan RS
14	Rabu, 26 Mei, 07:00-09:40	Analisis sampel air dan biota ekosistem intertidal	RW dan RS
15	Rabu, 8 Juni, 07:00-09:40	Analisis data ekosistem intertidal	RW dan RS
16	Rabu, 15 Juni 07:00-09:40	Pelaporan tertulis dan presentasi karakteristik ekosistem intertidal hasil praktikum	RW dan RS

## 2. Silabus

	<b>UNIVERSITAS JEMBER</b> <b>FAKULTAS MIPA</b> <b>PRODI SARJANA BIOLOGI</b>	<b>KODE DOKUMEN</b>  F1.03.04
<b>SILABUS</b>		
<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama</b>	: <b>Ekologi Akuatik (Kelas A)</b>
	<b>Kode</b>	: <b>MAB 1404</b>
	<b>Kredit</b>	: <b>3 (TM 2 – P 1)</b>
	<b>Semester</b>	: <b>4 (empat)</b>
<b>PENGAMPU MATAKULIAH</b>		
Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si. dan Rendy Setyawan, S.Si., M.Si.		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mempelajari tentang klasifikasi ekosistem akuatik, komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem akuatik; karakteristik, siklus materi, aliran energi dan produktivitas ekosistem perairan tawar yang meliputi ekosistem lotik dan lentik, ekosistem perairan payau yaitu ekosistem estuari, dan ekosistem laut yang meliputi ekosistem intertidal, subtidal dan laut dalam, serta praktik sampling data komponen fisika, kimia dan biologi ekosistem sungai, danau dan intertidal, analisis sampel hasil sampling dan analisis data untuk menentukan komposisi, keanekaragaman dan dominansi biota akuatik pada masing-masing ekosistem dan karakteristik fisik dan kimianya.		
<b>CPL PRODI YANG DIBEBAKANKAN PADA MK</b>		
<i>No CPL</i>	<i>Pernyataan CPL</i>	
2	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip-prinsip biologi, matematika, dan ilmu pengetahuan alam lainnya yang relevan.	
4	Mahasiswa mampu menerapkan metode ilmiah untuk pengelolaan sumber daya hayati dan pengembangan produk komersial di daerah tropis	
6	Mahasiswa mampu mengimplementasikan konsep biologi dalam kerja laboratorium dan/atau studi lapang secara mandiri dan/atau kelompok.	





<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (CPMK)</b>	
<i>No CPMK</i>	<i>Pernyataan CPMK</i>
2	Mahasiswa mampu menghubungkan konsep dasar ilmu fisika, kimia dan matematika dengan prinsip-prinsip ekologi akuatik (2b)
4	Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode ilmiah untuk pengelolaan ekosistem akuatik (4a)
6	Mahasiswa mampu melakukan praktikum ekologi pada ekosistem akuatik terpilih dan di laboratorium secara berkelompok (6a)
	Mahasiswa mampu menggunakan instrumen dasar dan aplikasi perangkat lunak untuk sampling, analisis sampel dan data komponen penyusun ekosistem akuatik terpilih (6b)
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATAKULIAH (Sub-CPMK)</b>	
<i>No Sub-CPMK</i>	<i>Pernyataan Sub-CPMK</i>
1	Mahasiswa mampu mendeskripsikan tipe ekosistem akuatik <b>melalui penugasan mandiri</b>
2	Mahasiswa mampu menganalisis hubungan antara komponen fisika, kimia dan biologi penyusun ekosistem akuatik <b>melalui diskusi interaktif, penugasan mandiri dan ujian tulis</b>
3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan karakteristik, siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem akuatik <b>melalui diskusi interaktif dan ujian tulis</b>
4	Mahasiswa mampu mengomunikasikan penelitian ekologi pada ekosistem akuatik terpilih <b>melalui presentasi kelompok berbasis studi kasus</b>
5	Mahasiswa mampu mengoperasikan instrumen dasar untuk sampling, analisis sampel dan data komponen penyusun ekosistem akuatik <b>melalui peragaan pengoperasian instrumen dasar secara mandiri</b>
6	Mahasiswa terampil menyiapkan bahan dan instrumen dasar untuk sampling data komponen penyusun ekosistem akuatik terpilih <b>melalui praktikum kelompok</b>
7	Mahasiswa terampil melakukan sampling data fisika dan kimia secara <i>in situ</i> serta sampel air dan biota ekosistem akuatik terpilih dengan menggunakan instrumen dasar <b>melalui praktikum konstekstual (observasi)</b>
8	Mahasiswa terampil menganalisis sampel air dan biota ekosistem akuatik terpilih <b>melalui praktikum kelompok</b>
9	Mahasiswa terampil menganalisis data hasil sampling, analisis sampel air dan biota pada ekosistem akuatik terpilih <b>melalui praktikum kelompok</b>
10	Mahasiswa mampu mengomunikasikan hasil praktikum ekologi pada ekosistem akuatik terpilih <b>melalui presentasi kelompok</b>
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>	
1. PENDAHULUAN c. Ruang lingkup dan manfaat mempelajari Ekologi Akuatik d. Klasifikasi ekosistem akuatik	
2. HIDROLOGI DAN PARAMETER FISIKA-KIMIA AIR EKOSISTEM PERAIRAN TAWAR DAN PAYAU d. Hidrologi ekosistem perairan e. Parameter fisika air: intensitas cahaya, kekeruhan dan kejernihan, suhu, konduktivitas, salinitas, TSS dan TDS, warna dan bau f. Parameter kimia air: oksigen terlarut, karbondioksida, alkalinitas, kesadahan, dan bahan organik	
3. EKOSISTEM SUNGAI f. Definisi ekosistem sungai g. Konsep kontinum sungai	





- h. Hidrologi, lingkungan fisika-kimia, dan biologi ekosistem sungai
  - i. Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem sungai
4. EKOSISTEM DANAU
- f. Definisi dan sejarah pembentukan danau
  - g. Stratifikasi ekosistem danau
  - h. Hidrologi, lingkungan fisika-kimia, dan biologi ekosistem danau
  - i. Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem danau
5. EKOSISTEM ESTUARI
- g. Definisi dan batasan wilayah ekosistem estuari
  - h. Tipe-tipe estuari
  - i. Hidrologi dan lingkungan fisika dan kimia estuari
  - j. Keanekaragaman biota estuari dan cara adaptasinya
  - k. Produktivitas ekosistem estuary
6. HIDROLOGI DAN PARAMETER FISIKA-KIMIA AIR EKOSISTEM PERAIRAN LAUT
- d. Hidrologi ekosistem perairan
  - e. Parameter fisika air: intensitas cahaya, kekeruhan dan kejernihan, suhu, konduktivitas, salinitas, TSS dan TDS, warna dan bau
  - f. Parameter kimia air: oksigen terlarut, karbondioksida, alkalinitas, kesadahan, dan bahan organik
7. EKOSISTEM INTERTIDAL
- f. Zonasi ekosistem laut
  - g. Definisi dan batasan wilayah zona intertidal
  - h. Faktor-faktor pembatas pada zona intertidal
  - i. Pola zonasi pada ekosistem intertidal (pada pantai bersubstrat keras dan lunak)
  - j. Ekosistem padang lamun (*seagrass*) pada zona intertidal
    - (1) Komponen biotik penyusun ekosistem padang lamun: tumbuhan lamun, alga makrobentos, dan fauna padang lamun
    - (2) Peran ekologis dan ekonomis ekosistem padang lamun
    - (3) Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas ekosistem padang lamun
8. EKOSISTEM SUBTIDAL
- g. Definisi dan batasan wilayah zona subtidal
  - h. Kondisi lingkungan subtidal
  - i. Ekosistem di zona subtidal: terumbu karang (*coral reef*) dan rumput laut (*seaweed*)
  - j. Ekosistem terumbu karang (*coral reef*)
    - (1) Definisi terumbu karang, peran hewan karang dan zooxanthella dalam asosiasi, dan proses pembentukan terumbu
    - (2) Faktor-faktor pembatas kehidupan terumbu karang
    - (3) Produktivitas ekosistem terumbu karang
    - (4) Peran ekologis dan ekonomis ekosistem terumbu karang
  - k. Ekosistem Rumput Laut (*seaweed*)
9. EKOSISTEM LAUT DALAM
- a. Batasan wilayah dan zonasi laut dalam
  - b. Kondisi lingkungan laut dalam
  - c. Adaptasi organisme laut dalam
  - d. Komunitas Fauna laut dalam
  - e. Siklus materi, aliran energi, dan produktivitas laut dalam

#### **PUSTAKA UTAMA**

1. Allan, J.D. & M.M. Castillo. 2007. *Stream ecology: structure and function of running water*. 2<sup>nd</sup> Ed. Springer. Netherlands.
2. Barnes, R.S.K. & K.H. Mann. 1991. *Fundamental of aquatic ecology*. Blacwell Scientific




Publications. London.

3. Brönmark, C. & L.A. Hansson. 2005. *The biology of lakes and ponds*. 2<sup>nd</sup> Ed. Oxford University Press. Oxford.
4. Closs, G., B. Downes, & A. Boulton. 2004. *Freshwater ecology, a scientific introduction*. Blackwell Publishing Ltd. Malden.
5. Effendi. 2003. *Telaah kualitas air*. Kanisus. Yogyakarta.
6. Giller, P.S & B. Malmqvist. 2008. *The biology of streams and rivers*. New York. Oxford University Press Inc.
7. Hauer, F.R. & G.A. Lamberti. 1996. *Methods in stream ecology*. Academic Press. London.
8. Odum, T.E. 1998. *Dasar-dasar ekologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
9. Nybakken, J.W. 1992. *Biologi laut suatu pendekatan ekologis*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

**PUSTAKA PENDUKUNG**

Artikel ilmiah hasil penelitian ekologi pada ekosistem akuatik yang dimuat di jurnal nasional dan atau internasional yang diterbitkan pada 6 tahun terakhir

### 3. RTM


	UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS PRODI SARJANA BIOLOGI			KODE DOKUMEN  F1.03.06
<b>RENCANA TUGAS MAHASISWA-1</b>				
MATA KULIAH	: EKOLOGI AKUATIK			
KODE	: 1404	SKS	: 2-1 SEMESTER: 4	
DOSEN PENGAMPU	: Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si.			
BENTUK TUGAS				
Laporan Tertulis				
JUDUL TUGAS				
Menjelaskan Klasifikasi Ekosistem Akuatik dengan mendeskripsikan karakteristik khusus yang membedakan masing-masing tipe ekosistem.				
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH				
1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan ruang lingkup Ekologi Akuatik, manfaat mempelajari Ekologi Akuatik dan <b>tipe ekosistem akuatik</b>				
DESKRIPSI TUGAS				
Tugas dikerjakan secara mandiri pada jam Tugas Terstruktur dan Kegiatan Mandiri				



<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mahasiswa mencari literatur tentang klasifikasi ekosistem akuatik</li><li>2. Membaca dan memahami penjelasan dalam literatur tentang klasifikasi ekosistem akuatik</li><li>3. Menyarikan kembali dalam bentuk tulisan tentang klasifikasi ekosistem akuatik dengan memberikan penekanan pada karakteristik khusus yang menjadi pembeda antar ekosistem akuatik</li><li>4. Tugas diketik dan dikumpulkan.</li></ol>
<b>Bentuk dan Format Luaran</b>
Objek garapan: Klasifikasi Eksositem Akuatik Bentuk luaran: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Klasifikasi ekosistem akuatik berdasarkan aliran air dan karakteristik fisika, kimia dan biologi masing-masing tipe ekosistem.</li><li>2. Klasifikasi ekosistem berdasarkan salinitas dan karakteristik karakteristik fisika, kimia dan biologi masing-masing tipe ekosistem.</li><li>3. Kedua poin di atas ditulis pada kertas A4, Times New Roma, spasi 1,5, ukuran huruf 12.</li></ol> Isi dari tugas meliputi: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Halaman depan: Tugas Ekologi Akuatik. Klasifikasi Ekosistem Akuatik. Logo Universitas Jember. Nama/NIM. Program Studi sarjana Biologi, FMIPA, Universitas Jember , 2022.</li><li>2. Halaman Isi: a. Klasifikasi Ekosistem Akuatik yang secara kreatif dapat dibagi menjadi beberapa sub. b. Daftar Pustaka. Penulisan Daftar Pustaka mengikuti Format dalam Pedoman penulisan karya Ilmiah (PPKI) Universitas Jember, 2016.</li></ol>
<b>Indikator, Kriteria dan Bobot Penilaian</b>
Laporan Tugas Tertulis 3,5 % <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ketepatan dalam mengkalsifikasikan ekosistem akuatik (1%)</li><li>2. Ketepatan dalam mendeksripsikan karakteristik khusus setiap tipe ekosistem akuatik (2%)</li><li>3. Ketepatan tata tulis sesuai ejaan Bahasa Indonesia yang benar dan konsistensi dalam menggunakan istilah (0,5%)</li></ol>
<b>Jadwal Pelaksanaan</b>
Satu Minggu: 8 Maret 2022 – 15 Maret 2022
<b>Lain-lain</b>
Bobot penilaian tugas ini adalah 3,5 % dari seluruh bobot mata kuliah Ekologi Akuatik.
<b>Daftar Rujukan</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Odum, T.E. 1998. <i>Dasar-dasar ekologi</i>. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.</li><li>2. Nybakken, J.W. 1992. <i>Biologi laut suatu pendekatan ekologis</i>. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.</li></ol>



#### 4. LKM

	<b>UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS MIPA PRODI SARJANA BIOLOGI</b>	<b>KODE DOKUMEN  FORM PP-05</b>
<b>LEMBAR KERJA MAHASISWA</b>		
<p>Dosen Pengampu Mata kuliah : Dr. Dra. Retno Wimbaningrum, M.Si. Mata Kuliah : Ekologi Akuatik Pokok Bahasan : Ekosistem Estuari Model Pembelajaran : Diskusi interaktif</p>		
<b>IDENTITAS MAHASISWA</b>		
Nama/NIM	:	
Pertemuan Ke	:	2
Hari/Tanggal	:	Rabu, 23 Maret 2022
<b>BAHAN DISKUSI</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Jelaskan definisi estuari!</li><li>2. Jelaskan apa yang dimaksud estuari positif dan estuari negatif!</li><li>3. Sebutkan organisme fotoautotrof planktonik yang dominan di estuai! Mengapa jenis tersebut dominan?</li><li>4. Berasal dari mana sajakah fauna penghuni estuari? Jelaskan!</li><li>5. Mengapa keanekaragaman jenis di estuari rendah? Jelaskan!</li><li>6. Sedimen estuari banyak mengandung senyawa organik. Hal ini yang menyebabkan pada aliran energi, senyawa organik menjadi dasar dari piramida makanan. Dari mana sajakah sumber senyawa organik tersebut?</li></ol>		
<b>HASIL DISKUSI</b>		



## 5. RUBRIK PENILAIAN

### PRESENTATION TASK ASSESSMENT RUBRIC: Presentation

Subject Name/Code :  
 Task Title :  
 Student Name :  
 Group :

No	Component	Criteria	Indicator	1 (<50)	2 (50-60)	3 (61-70)	4 (71--80)	5 (80<)	Weight	Score	
1	Material (Powerpoint slide)	Slide quality	a	Readable (font size, graphic proportion)	Poor readable	Inconsistency text size, poor graphic aesthetic	minor inconsistency of font size and format, fine graphic aesthetic	Proportion font in text and good colour graphic but unbalance	Excellence text and graphic proportion		
			b	Clearness (visual contrast, graphic quality)	Crowded, graphic unclear	Graphics medium quality, not proportional, colour unbalance	Too contrast colour setting, too much graphics	Sufficient graphic with a fine quality	Good quality graphic, colouring, aesthetic, simplii		
			c	Use visual	No visual	1-2 visual	Too much visual	Sufficient visual	Excellent visual		
		Slide contains	d	Accuracy (The	Major error	Medium error and	Medium error	Fine accuracy with minor	Excellence accuracy		



				compatibility of the material presented with the topic of discussion)		inconsistency		error		
			e	Logical sequencing, concise content and clarity	Major error	Some illogical and unclear idea	Minor error	Logical sequencing and fine clarity of ideas	Excellence logical sequencing and clarity of ideas	
			f	Spelling	Major error	Medium error	Inconsistency with some error	Minor error	Excellence spelling	
			g	Structure: e.g. introduction, result and discussion	unstructured	Inconsistency structure and contain	Missing some parts	Fine structure and contain with a minor error/mixed contain	Complete structure	
2	Delivery	Clearness	a	Voice volume and intonation	Unclear and a lot noise	Inconsistency volume and intonation	Fine volume, inconstence intonation	Fine volume and intonation with a minor error and few noise	Excellence Volume and intonation	
		Communication	b	Confidence, body	Unconfidence and no	Less confidence,	Less confidence,	Good confidence,	Excellence confidence,	



				language, connection (Frequent eye contact, readily engages audience), language (Correct standard Indonesian)	connection	uncomfort, inconsistency connection	body language, and no connection	less comfortable body language and connection	body language, and connection.		
		Timing	c	Proportion and punctuation	Not on time	5 minute earlier or longer	On time but too much in one chapter	On time with unbalance time distribution through chapters	On time and good proportion among chapters		
		comprehension	d	Deliver information in a systematic way	Cannot deliver the message and information only reading the text	50% reading the text with a few explanation about the graphic	Few connection lost and free text reading	Fine delivery follow the structure, but less connection	Delivery smoothly like a story		
3	Respond	Answer question	a	Attitude (listening, arguing, and respond to the feedback)	Unable to catch the question and deliver answer	Missing question and answer and ask to repeat more than 3 times to a	Less focus to the question	Good listener but take too long to answer the question	Effective listener and answer efficiently		



					single question					
		b	reasoning	Debate with unreasonable concept	Unable to deliver ide, only repeat the information	Able to analyse the problem without alternative opinion	Able to analyse the problem and give opinion with inconsistency concept	Excellence developing idea		
		c	Member participation	No teamwork and many conflict	Task complete with conflict among all member	All tasks are proportionally deliver with some conflict occured	Fine team contribution among time with a domination by a member	Excellence teamwork		
			Teamwork (optional)							