



Dokumen

**REKONSTRUKSI KURIKULUM
BERBASIS KKNi**

**TIM PENGEMBANG KURIKULUM
PROGRAM STUDI BIOLOGI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS MATARAM
MEI 2016**

Kata Pengantar

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-NYA sehingga kegiatan rekonstruksi kurikulum Program Studi Biologi Fakultas MIPA dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Sebagaimana kita ketahui bahwa kurikulum adalah sebuah program yang disusun dan dilaksanakan untuk mencapai suatu tujuan pendidikan. Sebagai sebuah program, kurikulum senantiasa mengalami perubahan sesuai dengan dinamika peradaban manusia, perubahan orientasi pendidikan nasional, perubahan visi dan misi institusi pendidikan serta tuntutan pasar kerja.

Dalam konteks itulah, program studi Biologi FMIPA Universitas Mataram melakukan rekonstruksi kurikulum, selain itu juga guna memenuhi amanah Undang-Undang No 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Peraturan Pemerintah No 15 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Peraturan Presiden RI No 08 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi No 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

Kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan dokumen kurikulum ini kami sampaikan terima kasih yang setinggi-tingginya. Semoga kegiatan ini mendapat Ridho dari Allah SWT dan dicatat sebagai amal sholeh yang diganjar dengan pahala yang tiada terputus. Amiin. Akhirnya tiada gading yang tak retak, oleh karena saran dan kritik yang konstruktif kami terima dengan tangan terbuka.

Mataram, 26 Mei 2016

Ketua Prodi Biologi,



(DR FATURRAHMAN S.Pt.,M.Si.)

NIP/NIK197507032003121001

DAFTAR ISI

- I. PENDAHULUAN
 - A. Latar Belakang
 - B. Landasan Hukum
 - C. Visi dan Misi
- II. TAHAPAN PENYUSUNAN KURIKULUM
 - A. Tahapan Penyusunan
 - B. Analisis Kebutuhan Stakeholder
 - C. Penetapan Kompetensi Lulusan
 - D. Matrik Profil Lulusan, Capaian Pembelajaran dan Bahan Kajian
- III. KURIKULUM BIOLOGI 2016
 - A. Mata Kuliah dan Bobot SKS
 - B. Sebaran Mata Kuliah Per Semester
- IV. SILABUS
- V. LAMPIRAN RTM & RPS

VII. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan di abad XXI menghendaki dilakukannya perubahan pendidikan tinggi yang bersifat mendasar. Bentuk perubahan-perubahan tersebut adalah: (i) perubahan dari pandangan kehidupan masyarakat lokal ke masyarakat dunia (global), (ii) perubahan dari kohesi sosial menjadi partisipasi demokratis (utamanya dalam pendidikan dan praktek berkewarganegaraan), dan (iii) perubahan dari pertumbuhan ekonomi ke perkembangan kemanusiaan. UNESCO (1998) menjelaskan bahwa untuk melaksanakan empat perubahan besar di pendidikan tinggi tersebut, dipakai dua basis landasan, berupa : Empat pilar pendidikan: (i) *learning to know*, (ii) *learning to do* yang bermakna pada penguasaan kompetensi dari pada penguasaan ketrampilan menurut klasifikasi ISCE (*International Standard Classification of Education*) dan ISCO (*International Standard Classification of Occupation*), dematerialisasi pekerjaan dan kemampuan berperan untuk menanggapi bangkitnya sektor layanan jasa, dan bekerja di kegiatan ekonomi informal, (iii) *learning to live together (with others)*, dan (iv) *learning to be*, serta; belajar sepanjang hayat (*learning throughout life*).

Perubahan-perubahan mendasar pendidikan tinggi yang berlangsung di abad XXI, akan meletakkan kedudukan pendidikan tinggi sebagai: (i) lembaga pembelajaran dan sumber pengetahuan, (ii) pelaku, sarana dan wahana interaksi antara pendidikan tinggi dengan perubahan pasaran kerja, (iii) lembaga pendidikan tinggi sebagai tempat pengembangan budaya dan pembelajaran terbuka untuk masyarakat, dan (iv) pelaku, sarana dan wahana kerjasama internasional.

Pada dasarnya setiap satuan pendidikan memiliki sistem untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Sistem pendidikan tinggi dilihat sebagai sebuah proses akan memiliki empat tahapan pokok yaitu (1) Masukan; (2) Proses; (3) Luaran; dan (4) hasil ikutan (outcome). Yang termasuk dalam katagori masukan antara lain adalah dosen, mahasiswa, buku, staf administrasi dan teknisi, sarana dan prasarana, dana, dokumen *kurikulum*, dan lingkungan. Yang masuk dalam katagori proses adalah proses pembelajaran, proses penelitian, proses manajemen. Yang dikatagorikan luaran adalah lulusan, hasil penelitian dan karya IPTEKS lainnya, sedang yang termasuk dalam katagori hasil ikutan (outcome) antara lain adalah penerimaan dan pengakuan masyarakat terhadap luaran perguruan tinggi, kesinambungan, peningkatan mutu hidup masyarakat dan lingkungan.

Kurikulum adalah sebuah program yang disusun dan dilaksanakan untuk mencapai suatu tujuan pendidikan. Sebagai sebuah program, kurikulum senantiasa mengalami perubahan sesuai

dengan dinamika peradaban manusia, perubahan orientasi pendidikan nasional, perubahan visi dan misi institusi pendidikan serta tuntutan pasar kerja.

Dalam konteks itulah, program studi Biologi FMIPA Universitas Mataram melakukan rekonstruksi kurikulum, selain itu juga guna memenuhi amanah Undang-Undang No 12 tentang Pendidikan Tinggi, Peraturan Pemerintah No 15 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Peraturan Presiden RI No 08 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi No 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

B. Landasan Hukum

1. Undang-Undang No 12 tentang Pendidikan Tinggi,
2. Peraturan Pemerintah RI No 15 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi,
3. Peraturan Pemerintah RI No 04 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi
4. Peraturan Presiden RI No 08 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
5. Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi No 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
6. SK Rektor No .. tentang Tahun Pertama Bersama

C. Visi dan Misi

- **Visi Universitas Mataram**

Visi Universitas Mataram adalah “Menjadi Lembaga Pendidikan Tinggi Berbasis Riset Yang Berdaya Saing Internasional Pada Tahun 2025

- **Visi FMIPA UNRAM**

Menjadi Lembaga Pendidikan Tinggi dalam bidang Matemátika dan Ilmu Pengetahuan Alam berbasis riset sumber daya alam lokal berdaya saing internasional.

- **Visi BIOLOGI FMIPA UNRAM**

“Pada tahun 2025 Prodi Biologi FMIPA UNRAM menjadi pusat riset biologi Kawasan Sunda Kecil yang berdaya saing internasional”

Visi tersebut di atas berorientasi global dengan tetap melandaskan diri pada potensi yang ada di Nusa Tenggara Barat (NTB), sehingga mampu memberikan arahan bagi pembangunan NTB dan lulusan yang dihasilkannya memiliki daya saing yang tinggi, baik di NTB maupun nasional.

- **Misi BIOLOGI FMIPA UNRAM**

Berdasarkan visi dan misi Universitas Mataram dan terunut dalam visi dan misi Fakultas MIPA Unram, maka Program Studi Biologi mengemban misi sebagai berikut:

1. Menyelenggarakan pendidikan sains biologi dengan proses yang bermutu tinggi dan berkesinambungan sejalan dengan perkembangan **ilmu pengetahuan dan teknologi** untuk menghasilkan lulusan yang kuat menguasai ilmu dasar untuk menunjang pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi inovatif berbasis sumberdaya Sunda Kecil
2. Melaksanakan penelitian dalam bidang Biologi dengan unggulan berbasis sumber daya alam Kawasan Sunda Kecil yang mampu menghasilkan iptek berdaya saing internasional, mendukung kegiatan pendidikan dan pengabdian kepada masyarakat
3. Melaksanakan diseminasi hasil-hasil penelitian dan memberikan layanan teknologi melalui program pengabdian kepada masyarakat dalam rangka memecahkan masalah yang dihadapi masyarakat secara berkelanjutan.
4. Membangun kerjasama dengan berbagai pihak/lembaga dalam dan luar negeri untuk mendukung pelaksanaan Tri Darma Perguruan tinggi
5. Melaksanakan tata kelola administrasi pendidikan yang efisien dan efektif untuk mendukung pelaksanaan Tri Darma Perguruan Tinggi.

II. TAHAPAN PENYUSUNAN KURIKULUM

A. Tahapan

Terdapat beberapa tahapan dalam penyusunan kurikulum perguruan tinggi di tingkat program studi, sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan stakeholder berdasarkan tracer study terhadap alumni dan kebutuhan pasar kerja
2. Analisis SWOT Visi Universitas dan Scientific vision program studi
3. Penetapan profil lulusan
4. Perumusan capaian pembelajaran atau kompetensi lulusan
5. Pemilihan bahan kajian dan matrik bahan kajian dengan capaian pembelajaran
6. Konsep mata kuliah dan besarnya sks

Skema tahapan penyusunan kurikulum dapat dilihat dibawah ini:



B. Kebutuhan Stake Holder Dan Pasar Kerja Berdasarkan Hasil Tracer Studi Alumni Biologi

1. DOSEN, PENELITI, GURU, LABORAN (36%)
 - Menjadi dosen dan peneliti diberbagai lembaga pendidikan dan lembaga riset baik negeri maupun swasta.
 - Sebanyak 15% lulusan biologi fmipa memilih untuk melanjutkan pendidikan magister baik didalam maupun luar negeri
2. BANKING & FINANCE (18%)
 - Bekerja di Bank dan lembaga-lembaga keuangan masih menjadi pilihan pavorit lulusan biologi.
 - Untuk terjun dalam bidang ini, alumni Biologi FMIPA Bermodalkan → keuletan, ketekunan, disiplin diri yang tinggi, terbiasa kerja dibawah tekanan, kemampuan berhitung, rasionalitas dan logika, kemampuan dalam Analisis Kelayakan Usaha dibidang sumber daya hayati
3. APLIKASI BIOLOGI LAINNYA (Analisis LINGKUNGAN, QC, R&D) (28%)
 - Bermodalkan pengetahuan teknik biologi, ekologi dan lingkungan yang dimiliki, alumni biologi memilih menjadi Analisis Lingkungan di berbagai NGO asing maupun dalam negeri. Bekerja sebagai R&D dan quality control pada berbagai perusahaan nasional dan multinasional
4. PELAKU USAHA BIOINDUSTRI, EKOWISATA & ON FARM (10%)
 - Bermodalkan pengetahuan dan keterampilan dibidang teknologi microbial, teknik fermentasi, ekologi dan lingkungan yang dimiliki, alumni biologi telah berkembang menjadi pelaku usaha yang mandiri dan handal

Berdasarkan hasil pelacakan alumni dan sinyal dari pasar kerja, maka Program Studi Biologi **MENETAPKAN 3 PROFIL LULUSAN**, YAITU:

1. Peneliti (Dosen, Peneliti, Guru, Laboran)
2. Aplikasi Biologi Lainnya (Analisis Lingkungan, Quality Control, dan Research and Development)
3. Pelaku Usaha

Prodi Biologi tidak memilih 'Pelaku Industri Keuangan' sebagai Profil Lulusan dengan pertimbangan :

- a. Hampir Semua kompetensi yang dibutuhkan untuk menjadi pelaku di industri keuangan dapat diperoleh sepanjang perkuliahan berlangsung
- b. Menambah beban kurikulum inti biologi (hrs tersedia LO dan bahan kajian)
- c. Diluar payung biologi dan bukan pula pencari khas biologi

C. Penetapan Kompetensi Lulusan /Capaian Pembelajaran

Kompetensi lulusan ini minimal harus mengandung 4 unsur deskripsi KKNl, yakni

- (i) deskripsi umum, sebagai ciri lulusan pendidikan di Indonesia;
- (ii) rumusan kemampuan di bidang kerja;
- (iii) rumusan lingkup keilmuan yang harus dikuasai; dan
- (iv) rumusan hak dan kewenangan manajerialnya.

KOMPETENSI LULUSAN S1 – KKNl

Deskripsi Umum / Kepribadian (i)	<ul style="list-style-type: none">• Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa• Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya• Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia• Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya• Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan orisinal orang lain• Menjunjung tinggi penegakan hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa serta masyarakat luas.
Kemampuan dibidang kerja (ii)	Mampu mengaplikasikan bidang keahliannya dan memanfaatkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.
Lingkup keilmuan (iii)	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan tertentu secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
Hak dan tanggung jawab manejerial (iv)	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis informasi dan data, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.
	Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.

KOMPETENSI LULUSAN/CAPAIAN PEMBELAJARAN S1-BIOLOGI

Sikap
<ul style="list-style-type: none">a. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;b. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;c. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;d. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;e. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;f. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila;g. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;h. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;i. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan;j. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
Penguasaan Pengetahuan (KOB)
<ul style="list-style-type: none">a. Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan.b. Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan.c. Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi
Keterampilan Khusus (KOB)
<ul style="list-style-type: none">a. Mampu menyajikan alternative solusi dalam memecahkan masalah Biologi terkait pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan secara berkelanjutan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.b. Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.c. Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik.
Keterampilan Umum
<ul style="list-style-type: none">a. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam bidang Biologi;b. Mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang biologi berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk menghasilkan solusi, gagasan, serta menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir;c. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah dalam bidang biologi, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;d. mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.

D. Matrik profil lulusan, capaian pembelajaran (LO) dan Bahan Kajian Biologi MIPA

PROFIL LULUSAN	CAPAIAN PEMBELAJARAN	BAHAN KAJIAN
<p>1. DOSEN, PENELITI, Guru, Laboran</p>	<p>1.1. Mampu menampilkan kepribadian sesuai dengan deskripsi umum KKNi</p> <p>1.2. Mampu melaksanakan penelitian dalam rangka memecahkan masalah iptek di bidang pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati</p> <p>1.3. Menguasai konsep teoritis biodiversitas, proses2 fisiologis, bioteknologi, metode analisis, alat dan instrument untuk analisis sumber daya hayati serta prinsip-prinsip dan aplikasi pengetahuan biologi pada bidang pangan, energy, kesehatan, lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya.</p> <p>1.4. Mampu mempublikasikan hasil penelitian yang dapat diakses oleh masyarakat</p>	<p>1.2.1. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menyusun proposal penelitian</p> <p>1.2.2. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu melakukan mengumpulkan data dan menarik kesimpulan</p> <p>1.3.1. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai materi konsep teoritis biologi sel dan molekul, biologi organisme, ekologi, dan evolusi; biostatistika, biofisika, kimia organik dan biokimia</p> <p>1.3.2. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai konsep fisiologi dan prosesnya</p> <p>1.3.3. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai konsep teoritis dan aplikasi bioteknologi yang relevan</p> <p>1.3.4. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai metode dan teknik analisis sumberdaya hayati</p> <p>1.3.5. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai alat dan instrument untuk analisis sumber daya hayati</p> <p>1.4.1. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menulis laporan penelitian</p>

		1.4.2. Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menulis artikel ilmiah
2. analisis LINGKUNGAN dan Aplikasi Biologi lainnya	<p>2.1. Mampu menampilkan kepribadian sesuai dengan deskripsi umum KKNi</p> <p>2.2. Mampu memecahkan masalah lingkungan melalui rekonstruksi, konservasi, bioremediasi, modifikasi berdasarkan prinsip-prinsip pengorganisasian, sistematika, prediksi, analisis data, serta penerapan bioteknologi yang relevan;</p> <p>2.3. Menguasai konsep teoritis biodiversitas, proses-proses fisiologis, ekologi, lingkungan, bioteknologi, metode analisis, alat dan instrument untuk analisis sumber daya hayati serta prinsip-prinsip dan aplikasi pengetahuan biologi pada bidang lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya.</p> <p>2.4. Mampu beradaptasi dan mengembangkan diri dalam biologi, lingkungan dan bidang lain yang relevan</p>	<p>2.2.1. Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu merekonstruksi, meng-konservasi, me-bioremediasi dan memodifikasi permasalahan lingkungan</p> <p>2.2.2. Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menyusun analisis dampak lingkungan</p> <p>2.3.1. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai konsep teoritis dan aplikasi fisiologi, ekologi dan lingkungan</p> <p>2.3.2. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai konsep teoritis dan aplikasi bioteknologi lingkungan</p> <p>2.3.3. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai metode dan teknik analisis sumberdaya hayati dan lingkungan</p> <p>2.3.4. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai alat dan instrument untuk analisis sumber daya hayati dan lingkungan</p> <p>2.4.1. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu beradaptasi dan mengembangkan diri dalam bidang biologi dan lingkungan</p> <p>2.4.2. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu beradaptasi dan mengembangkan diri dalam bidang lain yang relevan</p>
3. PELAKU USAHA BIOINDUSTRI, EKOWISATA, & ON FARM	<p>3.1. Mampu menampilkan kepribadian sesuai dengan deskripsi umum KKNi</p> <p>3.2. Mampu menyusun feasibility study dan</p>	3.4.1. (Kajian yang mendukung

	<p>analisis pasar, mengaplikasikan teknologi fermentasi dan bioproses terkait usaha berbasis sumber daya hayati</p> <p>3.3. Menguasai prinsip-prinsip dan aplikasi pengetahuan dan teknik biologi pada bidang lingkungan hayati, dan sumberdaya hayati dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya hayati maupun lingkungannya</p> <p>3.4. Memiliki kemampuan manajerial dan leadership</p>	<p>agar mahasiswa) mampu menyusun analisis kelayakan usaha dan pasar</p> <p>3.4.2. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu menguasai teknologi fermentasi dan bioproses industry</p> <p>3.4.3. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu beradaptasi dan mengembangkan diri dalam bidang entrepreneurship</p> <p>2.4.2. (Kajian yang mendukung agar mahasiswa) mampu beradaptasi dan mengembangkan diri dalam bidang lain yang relevan</p>
--	---	--

Berdasarkan kompetensi lulusan - KKNI, Learning Outcome Biologi Nasional dan kekhasan (Brand) Biologi FMIPA, maka kurikulum program studi Biologi terdiri atas Kurikulum Inti dan Kurikulum Institusional. Kurikulum Inti merupakan kelompok bahan kajian yang berlaku secara nasional. Sedangkan Kurikulum Institusional merupakan kurikulum lokal yang ditata berdasarkan pada potensi lokal yang memungkinkan mahasiswa tidak hanya mengikuti kegiatan kuliah dan praktikum kelas saja, tetapi juga berlatih menerapkan ilmunya untuk menyelesaikan masalah nyata melalui kegiatan tugas akhir pada bidang-bidang yang relevan dan tersedia di tingkat daerah/lokal.

Kurikulum Program Studi Biologi Tahun 2012 dibangun dalam lima kelompok kajian perkuliahan, masing-masing :

1.	Mata kuliah Pengembangan Kepribadian (MPK)	:	16 sks
2.	Mata kuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK)	:	24 sks
3.	Mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB)	:	84 sks
4.	Mata kuliah Perilaku Berkarya (MPB)	:	16 sks
5.	Mata kuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB)	:	6 sks
	Jumlah	:	146 sks

Setiap mahasiswa harus menyelesaikan minimal 130 SKS Mata kuliah wajib dan minimal 16 SKS Mata kuliah pilihan atau Mata kuliah Perilaku Berkarya (MPB). Muatan Mata kuliah Keahlian Berkarya (MKB) disusun dan diajarkan secara terintegrasi. Semestinya memungkinkan ke-lima (5) kingdom organism terwakili, tidak terfokus pada kingdom tertentu saja.

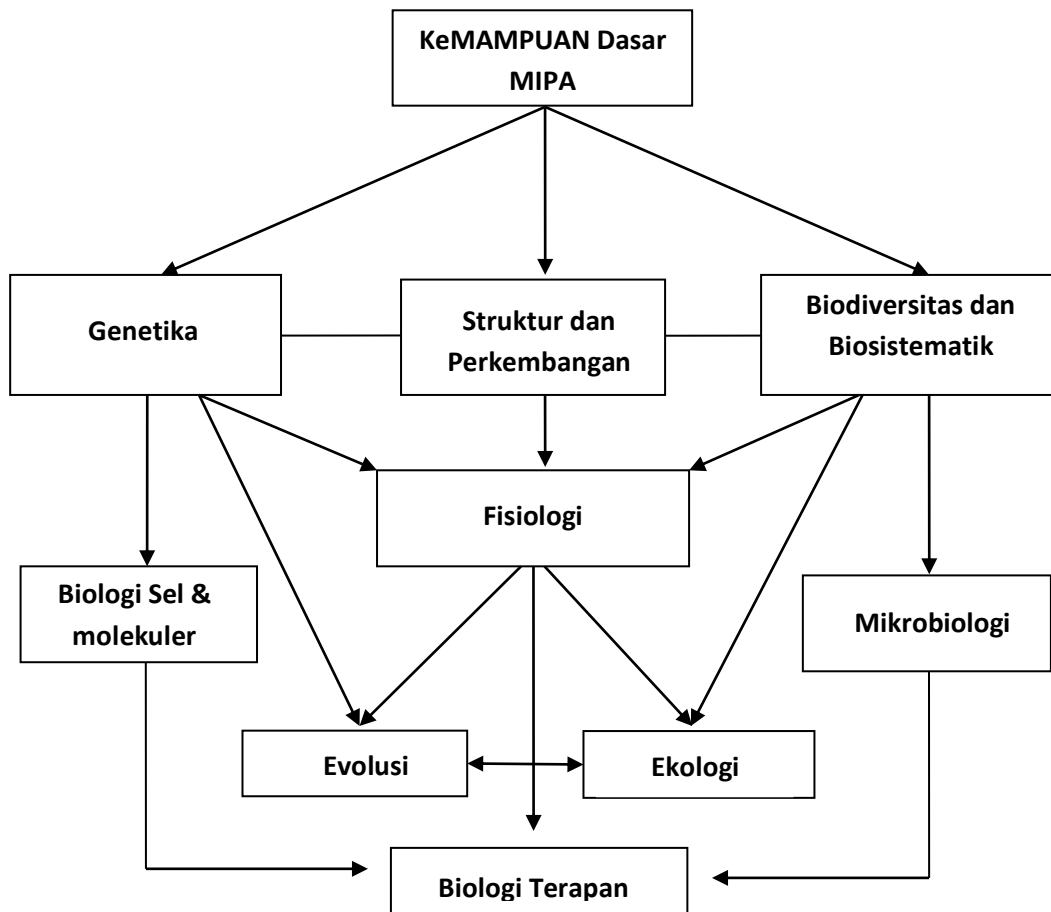
Mata kuliah pilihan (MPB) dirancang untuk memberikan bekal pengetahuan dan keterampilan yang lebih dalam pada bidang pekerjaan yang diminati oleh mahasiswa. Karena PS Biologi di Universitas Mataram dirancang dengan kekhasan pada Kajian Pesisir dan Lautan dan Bioteknologi, maka Mata kuliah pilihan ini banyak berfokus kepada kajian tersebut sebagai bahan pengayaan mahasiswa dalam menyelesaikan tugas akhir.

Selain itu matakuliah pilihan (MPB) dirancang dengan penguatan pada keterampilan penguasaan teknik dan metodologi pemecahan masalah biologi, maka bobot atau proporsi praktikum berbasis Laboratorium dan praktikum lapang harus diperbesar. Berdasarkan pemaparan diatas, maka **sangat penting untuk segera dilakukan rekonstruksi kurikulum PS BIOLOGI FMIPA berdasarkan KKNi dan brand/kekhasan Biologi**

E. Jalinan Fungsional dan Tingkat kedalaman Materi

Berikut adalah batang tubuh atau bonggol ilmu biologi yang menjadi penyusun utama kurikulum inti ilmu biologi secara nasional yaitu 1) **Biologi sel dan molekuler**, 2) **Fisiologi**, 3) **Genetika**, 4) **Struktur dan perkembangan**, 5) **Biosistemika dan evolusi**, dan 6) **Ekologi**.

Adapun Jalinan fungsional antar bidang ilmu biologi dapat disajikan sebagai berikut :



Gambar 1. Jalinan Fungsional Antar Bidang Ilmu Biologi

Korsorsium Program Studi Biologi Indonesia (KOBI) telah menyusun Tingkat kedalaman materi minimal yang harus dikuasai oleh sarjana biologi dalam masing-masing bonggol / rumpun ilmu biologi. Tingkat kedalaman materi ini menjadi dasar penyusunan kurikulum biologi yang berlaku secara nasional. Tingkat kedalaman materi biologi disajikan pada Table dibawah ini.

Kedalaman Bahan Kajian “*Bidang Biologi Berbasis KKN*”

Bidang Kajian: Biologi Sel dan Molekular

STANDAR ISI MINIMUM KURIKULUM BIOLOGI		
PENGUASAAN PENGETAHUAN		
RUMUSAN KKN	Deskripsi materi	BAHAN KAJIAN MINIMUM/KEDALAMAN MATERI
Menguasai prinsip-prinsip Biologi, sumberdaya hayati, dan lingkungan	<p>Mahasiswa menguasai prinsip-prinsip Biologi sel dan molekular untuk memanfaatkan sumber daya hayati dan lingkungan.</p> <p>Mahasiswa menguasai tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teori sel • Jenis-jenis sel • Struktur dan bagian sel • Organel dan fungsinya • Komunikasi sel • Siklus dan pembelahan sel • Cell junction • Transport membran • Perolehan dan pembentukan energi sel • Kimia makromolekul pada MH • Struktur, klasifikasi dan karakteristik, analisis, sintesis protein, karbohidrat, lipid, asam nukleat • Jenis-jenis ikatan kimia • Dogma sentral Biologi molekular • Rekayasa genetika 	<ul style="list-style-type: none"> - teori sel dan sejarah penemuan sel - perbandingan sel Eukariotik dan Prokariotik melalui struktur dan bagian sel - jenis-jenis organel dan fungsinya - interaksi sel dengan lingkungannya - aktivitas pada tahap-tahap siklus sel dan pembelahan sel - respirasi selular dan fotosintesis - Karbohidrat, lipid, protein, asam nukleat - Replikasi, ekspresi gen dan regulasinya, - DNA rekombinan, cloning,
Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan	<p>Mahasiswa menguasai tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konsep biologi dan teknologi terkait sel dan molekular dalam pengelolaan sumber daya hayati untuk berbagai keperluan (lingkungan, kesehatan, pangan) → konsep aplikasi • sel dan molekular untuk bioteknologi: fermentasi, kultur sel, rekayasa genetika, remediasi → aplikasi konsep 	<p>Konsep aplikasi dan aplikasi konsep (sel dan molekular) dalam lingkup spesifik</p> <p>Pemahaman konsep tentang aplikasi sel sebagai agen pengubah lingkungan kemudian dapat diterapkan kepada sel dan molecular lainnya</p> <p>Pemahaman konsep-konsep sel dan molecular dapat diterapkan pada berbagai jenis kegiatan bioteknologi</p>

Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi

Mahasiswa menguasai tentang aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk kegiatan:

- penentuan karakterisasi dan analisis protein, karbohidrat, lipid, asam nukleat
- Isolasi sel dan DNA
- kultur
- **bioinformatik**

- internet dan Soft ware statistic untuk **mengakses dan menganalisis informasi database online**
- alat-alat dasar untuk kegiatan biologi sel dan molekular
- metode standar untuk kegiatan biologi sel dan molecular

Kedalaman Bahan Kajian “Bidang Biologi Berbasis KKNi”

Bidang Kajian: Genetika

STANDAR ISI MINIMUM KURIKULUM BIOLOGI	
RUMUSAN KKNi	BAHAN KAJIAN MINIMUM
PENGUASAAN PENGETAHUAN	
Menguasai konsep dan prinsip-prinsip genetika	<p>Menguasai prinsip-prinsip penurunan sifat berdasarkan hukum Mendel dan modifikasinya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproduksi sel <ul style="list-style-type: none"> - Siklus sel - Mitosis - Meiosis (spermatogenesis & oogenesis) - Hukum Mendel <ul style="list-style-type: none"> - Hukum Mendel I & II - Perkawinan mono/di/ tri-hibrid sesuai hukum Mendel - Prinsip analisis silsilah pewarisan sifat pada mahluk hidup - Modifikasi prinsip Mendel <ul style="list-style-type: none"> - Interaksi gen - Alel multipel - Poligen - Penentuan jenis kelamin <ul style="list-style-type: none"> - Tipe XY, Tipe XO, Tipe ZW, Tipe ZO - Partenogenesis - Rangkai kelamin <ul style="list-style-type: none"> - Sifat-sifat terangkai kromosom X - Sifat-sifat terangkai kromosom Y - Berangkai (tautan gen) <ul style="list-style-type: none"> - Tautan gen, - Pindah silang, - Pemetaan gen - Genetika populasi <ul style="list-style-type: none"> - Keseimbangan Hardy Weinberg untuk mono/ dihibrid dan sifat terangkai kromosom kelamin. - Perubahan frekuensi gen akibat seleksi, migrasi, dan mutasi <p>Memahami bahan genetik, proses dan perubahan yang terjadi selama pewarisan sifat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Struktur materi genetik dan ekspresi genetik <ul style="list-style-type: none"> - Struktur DNA dan RNA - Replikasi - Transkripsi - Translasi - Mutasi <ul style="list-style-type: none"> - Mutasi gen - Mutasi kromosom

	- Aberasi kromosom
Menguasai prinsip dan aplikasi genetika dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumberdaya hayati dan lingkungan	Konsep dasar rekayasa genetika <ul style="list-style-type: none"> - Prinsip dasar teknologi rekombinan DNA <ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan materi genetik dan vektor kloning - Digesti dan ligasi DNA - Introduksi vektor rekombinan - Seleksi rekombinan Prinsip genetika populasi dan konservasi
Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi	<ul style="list-style-type: none"> - Preparasi dan pewarnaan kromosom - Metode ekstraksi/isolasi dan visualisasi DNA - Analisis Chi-square untuk mendelian, probabilitas, distribusi binomial, distribusi normal
KETERAMPILAN KHUSUS	
d. Mampu menyajikan alternative solusi dalam memecahkan masalah Genetika melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu melakukan preparasi untuk pengamatan perilaku kromosom selama fase pembelahan sel - Mampu menentukan jenis kelamin organisme berdasarkan formula kromosom (karyotipe) - Mampu membuat diagram silsilah - Mampu menentukan jarak relatif dua gen atau lebih - Mampu menentukan jenis gen yang menentukan suatu sifat (dominan/resesif, mono/di/tri-hibrid, terangkai pada autosom/kromosom kelamin, berangkai/tidak) - Mampu mengamati adanya seks kromatin - Mampu memprediksi frekwensi alel dalam suatu populasi
e. Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menentukan adanya penyimpangan penurunan sifat menurut kaidah mendel - Mampu memprediksi dan menganalisis hasil persilangan individu dengan satu, dua, atau tiga sifat beda - Mampu memprediksi dan menganalisis hasil persilangan individu dengan sifat yang menyimpang dari kaidah Mendel - Mampu menganalisis perubahan frekuensi gen akibat seleksi alam/buatan, migrasi, dan mutasi - Mampu mendeteksi terjadinya mutasi kromosom berdasarkan karyotipnya
f. Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik.	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengelola sumber daya hayati melalui persilangan maupun rekayasa genetika

Kedalaman Bahan Kajian “Bidang Biologi Berbasis KKNi”

Bidang Kajian: Fisiologi

STANDAR ISI MINIMUM KURIKULUM BIOLOGI	
RUMUSAN KKNi	BAHAN KAJIAN MINIMUM
PENGUASAAN PENGETAHUAN	
a. Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan	<ol style="list-style-type: none">1. Fisiologi Tumbuhan<ul style="list-style-type: none">• Hubungan Sel Dan Lingkungannya• Penyerapan – Pengangkutan Air• Dinamika Zat Hara• Fotosintesis• Respirasi• Metabolisme Sekunder• Pertumbuhan Dan Perkembangan Tumbuhan• Zat Pengatur Tumbuh• Gerak pada Tumbuhan• Dormansi dan Perkecambahan• Respon tumbuhan terhadap faktor lingkungan2. Fisiologi Hewan<ul style="list-style-type: none">• Homeostasis• Koordinasi syaraf• Regulasi hormonal• Pencernaan• Respirasi• Sirkulasi• Sistem Imun• Ekskresi• Reproduksi• Hibernasi dan Estivasi• Mekanisme Kerja Otot3. Fisiologi Mikroba<ul style="list-style-type: none">• Nutrisi dan Tipe Nutrisi Mikrobia• Produksi energy, Respirasi Aerob, & Anaerob,• Fotosintesis dan Fermentasi• Biosintesis makromolekul• Nutrisi & Pertumbuhan mikrobia• Metabolisme sekunder• Respon fisiologis mikrobia
b. Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan	<ol style="list-style-type: none">1. Menguasai konsep aplikasi prinsip – prinsip fisiologi tumbuhan dalam:<ul style="list-style-type: none">• Formulasi hara• Peningkatan produktivitas tumbuhan melalui

lingkungan.

c. Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi

efisiensi Fotosintesis

- Stimulasi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Menggunakan Hormon
- Kultur Jaringan
- Plasma nutfah

2. Menguasai konsep aplikasi prinsip – prinsip fisiologi hewan dalam:

- Aklimasi dan aklimatisasi
- Anestesi hewan coba
- Terapi hormonal
- Modulasi sistem pencernaan
- Imunitas bawaan dan adaptif
- Aplikasi cairan isotonik dalam homeostasis osmotik.

3. Menguasai konsep aplikasi fisiologi mikroba dalam :

- Formulasi media tumbuh
- Kultivasi mikroba sesuai tipe nutrisi dan faktor lingkungan
- Fermentasi tradisional dalam produksi ethanol dan asam organik
- Konversi & transformasi Metabolit (primer dan sekunder)

1. Fisiologi Tumbuhan

- Analisis Klorofil
- Pengukuran tekanan osmosis
- Pengukuran respirasi
- Teknik kerja Kultur Jaringan
- Analisa data menggunakan *software*

2. Fisiologi Hewan

- Teknik penanganan hewan coba berdasar prinsip bioetik
- Hematologi, kimia darah, dan uji fungsi organ
- Teknik isolasi sel, penyediaan serum dan plasma
- Laju respirasi (respirometer)
- Pembuatan preparat apus vagina, penghitungan jumlah, viabilitas, motilitas, dan pengamatan morfologi spermatozoa, indeks gonadosomatik
- Analisa data menggunakan *software*

3. Fisiologi Mikroba

- Teknik sterilisasi dan kerja aseptis

- Preparasi medium
- Teknik kultivasi mikroba
- Analisis pertumbuhan mikroba
- Analisis fisiologis mikroba
- Analisa data menggunakan *software*

KEMAMPUAN KERJA

- | | |
|--|---|
| <p>d. Mampu menyajikan alternatif solusi dalam memecahkan masalah Biologi terkait pengelolaan sumberdaya hayati dan lingkungan secara berkelanjutan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan metode – metode analisis fisiologis dalam memecahkan masalah biologi yang relevan dengan pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan, contoh: kultur jaringan untuk produksi tumbuhan langka. |
| <p>e. Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagimasyarakat.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengaplikasikan ilmu yang terkait dengan fisiologi pada lingkup sehari-hari, contoh: pengawetan biji, perkecambahan, pematangan buah, pengawetan sayur, pengawetan buah hidroponik. |
| <p>f. Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik berdasarkan prinsip – prinsip fisiologis |

Kedalaman Bahan Kajian “Bidang Biologi Berbasis KKNi”

Bidang Kajian: STRUKTUR & PERKEMBANGAN

STANDAR ISI MINIMUM KURIKULUM BIOLOGI	
RUMUSAN KKNi	BAHAN KAJIAN MINIMUM
PENGUASAAN PENGETAHUAN	
<p>d. Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan.</p> <p>Catatan : Untuk mikroorganisme dimasukkan dalam Biologi Sel, biomolekuler dan Biosistematik</p>	<p>A. Struktur & Perkembangan Tumbuhan → menguasai prinsip:</p> <ul style="list-style-type: none">- Struktur morfologi luar Akar, batang, daun, bunga, biji, buah pada monokotil dan dikotil- Struktur dalam (anatomi) jaringan epidermis, dasar, penguat, pembuluh (angkut) dari akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji pada monokotil dan dikotil- Proses pembentukan organ reproduksi tumbuhan, siklus hidup tumbuhan,- Proses penyerbukan (polinasi) & pembuahan- Pola pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan (gametogenesis, embryogenesis, morfogenesis), hormon pertumbuhan- Metode kultur jaringan tumbuhan- Preparasi sampel <p>B. Struktur & Perkembangan Hewan → menguasai prinsip:</p> <ul style="list-style-type: none">- Pola tubuh hewan dan simetri, organisasi dan sistem organ- Struktur jaringan dasar (jaringan ikat, syaraf, otot dan epitel)- Struktur organ reproduksi jantan & betina, gametogenesis, siklus reproduksi (meliputi siklus menstruasi/estrous, folikulogenesis, ovulasi), endokrin reproduksi.- Proses fertilisasi, embryogenesis dan tahapan pembentukan embrio (morula, blastula, gastrula)- Determinasi seks, proses induksi embrionik (primer dan sekunder) dan organogenesis- Kultur jaringan hewan- IVF, inseminasi buatan- Preparasi sampel

<p>e. Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan.</p>	<p>A. Struktur & Perkembangan Tumbuhan → prinsip dasar tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Morfologi dan anatomi tumbuhan - Kultur jaringan tumbuhan <p>B. Struktur & Perkembangan Hewan → prinsip dasar tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Morfologi dan histology hewan - IVF (<i>in vitro fertilization</i>) - Inseminasi buatan - Kultur sel hewan
<p>c. Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrument dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis pada bidang biologi</p>	<p>A. Struktur & Perkembangan Tumbuhan →</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopi - Mengoperasikan microtome - Pembuatan preparat tumbuhan - Kultur jaringan tumbuhan <p>B. Struktur & Perkembangan Hewan → menggunakan: perangkat mikroskop, microtome, LAF, autoclave, , incubator CO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan preparat histology hewan
KEMAMPUAN KERJA	
<p>g. Mampu menyajikan alternative solusi dalam memecahkan masalah Biologi terkait pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan secara berkelanjutan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.</p>	<p>A. Struktur & Perkembangan Tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terampil mengoperasikan : Perangkat lunak mikroskop (program software microscop computer, inverted microscope), - Mengoperasikan LAF, autoclave, microtome <p>B. Struktur & Perkembangan Hewan → terampil mengoperasikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perangkat lunak mikroskop mikroskop (program software microscop computer, inverted microscope), LAF, autoclave, microtome, incubator CO₂ - Mengoperasikan LAF, autoclave, microtome
<p>h. Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.</p>	<p>A. Struktur & Perkembangan Tumbuhan → mahasiswa mampu mengoperasikan konsep tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kultur jaringan tumbuhan, persilangan buatan (pemuliaan tanaman) <p>B. Struktur & Perkembangan Hewan → mahasiswa mampu mengoperasikan konsep tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IVF (<i>in vitro fertilization</i>) - Inseminasi buatan - Kultur sel dan jaringan hewan

<p>i. Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik.</p>	<p>A. Struktur & Perkembangan Tumbuhan → Mahasiswa mampu mengelola sumber daya hayati yang terkait dengan kultur jaringan tumbuhan, dan pemuliaan tanaman</p> <p>B. Struktur & Perkembangan Hewan →</p> <ul style="list-style-type: none">- Mahasiswa mampu mengelola sumber daya hayati yang terkait dengan- IVF (<i>in vitro fertilization</i>)- Inseminasi buatan- Kultur sel dan jaringan hewan
---	--

Kedalaman Bahan Kajian “Bidang Biologi Berbasis KKNi”

Bidang Kajian: BIOSISTEMATIKA DAN EVOLUSI

STANDAR ISI MINIMUM KURIKULUM BIOLOGI	
RUMUSAN KKNi	BAHAN KAJIAN MINIMUM
PENGUASAAN PENGETAHUAN	
1. Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumberdaya hayati dan lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evolusi: Proses evolusi makhluk hidup: teori evolusi, spesiesi, bukti-bukti evolusi, keragaman makhluk hidup. 2. Prinsip-prinsip dasar taksonomi: Identifikasi/Determinasi, Deskripsi (Pencirian/Pertelaan), Klasifikasi, Tatanama/Nomenklatur (ICB dan ICZN). 3. Hubungan Kekerabatan (Filogeni): Pendekatan Filogenetik dan Fenetik. 4. Pengenalan taksa makhluk hidup (sistem 5 dan 6 kingdom)
2. Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan	Prinsip biosistematika dan evolusi untuk kemanfaatan sumber daya hayati dan lingkungan (misalkan konservasi, restorasi, dll)
3. Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan sintesis dalam bidang biologi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar dan metode standar untuk menunjang identifikasi dan klasifikasi, serta analisis hubungan filogeni makhluk hidup. 2. Metode standar untuk penanganan spesimen dalam kajian taksonomi.
KEMAMPUAN KERJA	
1. Mampu menyajikan alternatif solusi dalam memecahkan masalah biologi terkait pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan secara berkelanjutan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan beberapa metode dan perangkat lunak untuk identifikasi dan klasifikasi. 2. Mengenal ciri-ciri dari taksa makhluk hidup. 3. Menangani spesimen untuk kajian taksonomi. 4. Merekonstruksi hubungan filogeni.

2. Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.	Memanfaatkan keragaman mahluk hidup untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (misalnya etnobiologi)
3. Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik	Menginformasikan dan melibatkan diri dalam pelestarian sumber daya hayati dan lingkungan

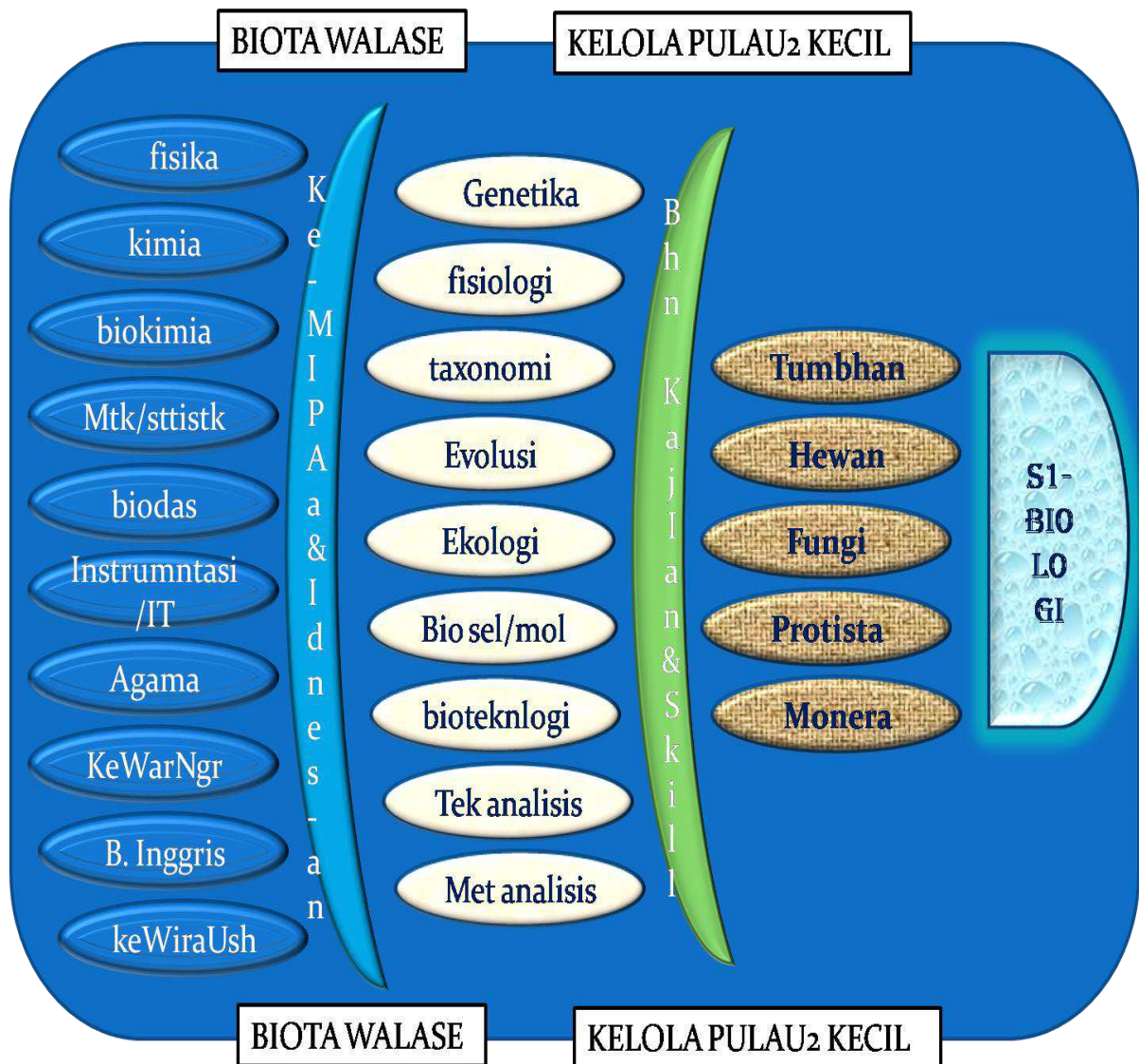
Kedalaman Bahan Kajian “Bidang Biologi Berbasis KKNI”

Bidang Kajian: EKOLOGI

STANDAR ISI MINIMUM KURIKULUM BIOLOGI	
RUMUSAN KKNI	BAHAN KAJIAN MINIMUM
PENGUASAAN PENGETAHUAN	
a. Menguasai prinsip-prinsip biologi, sumber daya hayati dan lingkungan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilmu Lingkungan: Ruang lingkup dan elemen-elemen lingkungan, kualitas lingkungan hidup, problem lingkungan terkait energi terbarukan, sumber daya air, tanah dan batuan, serta penyakit. 2. Ekologi: Interaksi organisme dengan lingkungannya, habitat dan relung ekologis, konsep populasi dan komunitas, <i>food web</i> dan <i>food chain</i>, ekosistem, daur materi dan aliran energi. 3. Ekologi Populasi: tabel kehidupan, pertumbuhan populasi di alam, mekanisme regulasi populasi, strategi R an K, fluktuasi populasi dan diagnosis. 4. Ekologi Komunitas: Suksesi dan dinamika komunitas, faktor-faktor yang mempengaruhi kemajuan dan kemunduran suatu komunitas. 5. Biodiversitas: Ruang lingkup, level dan nilai biodiversitas, <i>biodiversity hotspot</i>, faktor-faktor yang menurunkan dan meningkatkan biodiversitas, biodiversitas dan <i>ecosystem services</i> 6. Biologi Konservasi: Prinsip dasar konservasi biologi, rancangan konservasi kawasan perlindungan, manajemen untuk mencapai tujuan konservasi
b. Menguasai konsep aplikasi biologi dan teknologi yang relevan dalam pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep konservasi biodiversitas dan menentukan kualitas lingkungan serta pengelolaan lingkungan (<i>urban</i> dan <i>rural ecosystem</i>) dan kawasan lindung secara berkelanjutan 2. Konsep pengembangan teknologi ramah lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan manusia
c. Menguasai prinsip dasar aplikasi perangkat lunak, instrumen dasar, metode standar untuk analisis dan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode standar , instrumen dasar, dan analisis estimasi populasi 2. Metode standar dalam menentukan <i>life table</i> suatu spesies 3. Metode standar dan instrumen dasar dalam penelitian

<p>sintesis pada bidang biologi</p>	<p>dinamika komunitas.</p> <p>4. Analisis secara manual dan open source software dalam menentukan parameter-parameter dalam komunitas seperti: diversity index, similarity index, equitability index, dominancy index, INP dan derajat endemisme.</p> <p>5. Analisis statistika dan penggunaan software untuk menganalisis faktor kunci yang mempengaruhi pertumbuhan populasi dan kesehatan ekosistem</p>
<p>KETERAMPILAN KHUSUS</p>	
<p>a. Mampu menyajikan alternatif solusi dalam memecahkan masalah Biologi terkait pengelolaan sumber daya hayati dan lingkungan secara berkelanjutan melalui penerapan pengetahuan, metode biologi dan teknologi yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan metode standar dan analisisnya dalam mengestimasi populasi suatu spesies di habitat tertentu. 2. Menggunakan metode standar dan analisisnya dalam menentukan <i>life table</i> 3. Menggunakan metode standar dan analisis struktur komunitas untuk melihat kesehatan ekosistem 4. Menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan penurunan dan peningkatan biodiversitas di suatu kawasan sebagai rekomendasi pengelolaan suatu kawasan 5. Mengeksplor nilai-nilai biodiversitas untuk menjadi alternatif di bidang pangan, kesehatan, ekologi, pembangunan dan energi 6. Menggunakan metode standar untuk menganalisis faktor kunci yang mempengaruhi pertumbuhan populasi, dan kesehatan ekosistem 7. Menggunakan analisis SWOT, <i>gap</i> dan <i>root cause</i> untuk mengambil keputusan terkait konservasi biodiversitas dan pengelolaan lingkungan
<p>b. Mampu mengaplikasikan keilmuan biologi pada lingkup kehidupan sehari-hari yang bermanfaat bagi masyarakat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengaplikasikan nilai-nilai biodiversitas untuk menjadi alternatif di bidang pangan, kesehatan, ekologi, pembangunan dan energi 2. Mengaplikasikan konsep ekologis untuk memecahkan problem lingkungan dan ekonomi
<p>c. Mampu mengelola sumber daya hayati dan lingkungan dalam lingkup spesifik.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengelolaan biodiversitas dan kesehatan lingkungan <i>home garden</i> 2. Ikut berpartisipasi dalam program pemerintah untuk konservasi biodiversitas dan meningkatkan layanan jasa lingkungan

BATANG TUBUH SAINS BIOLOGI DAN KEKHASAN PRODI



Gambar1. Batang tubuh sains biologi dan brand biologi FMIPA Unram

III. STRUKTUR KURIKULUM 2016

A. Kurnas Pengembangan Kepribadian 12 SKS					MK Prasyarat	Kode
1	MKDU/MPK	Agama	Ganjil	2 (2-0)	-	TPBU01203
2		Kewarganegaraan		2 (2-0)	-	TPBU03203
3		Bhs Indonesia	Ganjil	2 (2-0)	-	TPBU04203
4		Kewirausahaan		2 (2-0)	-	TPBU07202
5		Pancasila	Ganjil	2 (2-0)	-	TPBU02203
				10		
B. KurNas MK Keahlian Berkarya (Bonggol Biologi 60 SKS)						
No	Rumpun Ilmu (MKB)	Rencana Mata Kuliah	Status	SKS		
B1.	Prinsip Biologi	Biologi I (Biologi Umum)	Ganjil	3 (2-1)		TPB104211
		Biologi II (Biologi Lanjutan)		3 (2-1)		TPB108212
B2.	Bonggol Biologi					
1	Struktur dan Perkembangan	Anatomi & Histologi	Ganjil	3 (2-1)	TPB104211, TPB108212	BIO16301
		Morfologi Tumbuhan	Ganjil	3 (2-1)	TPB104211, TPB108212	BIO16302
		Anatomi dan Perkembangan Tumbuhan		3 (2-1)	BIO16302	BIO16403
		Mikroteknik	Ganjil	3(1-2)	BIO16301, BIO16403	BIO16504
2	Fisiologi	Fisiologi Hewan	Ganjil	4 (3-1)	BIO16301, BIO16428	BIO16505
		Fisiologi Tumbuhan	Ganjil	4 (3-1)	BIO16403, BIO16428	BIO16506
		Fisiologi Mikrob	Ganjil	3 (2-1)	BIO16428, BIO16411	BIO16507
3	Genetika	Genetika Dasar	Ganjil	3 (2-1)	TPB104211, TPB108212	BIO16308
		Genetika Molekuler		2 (2-0)	BIO16308, BIO16410	BIO16609
4	Biologi Sel dan Molekuler	Biologi Sel dan molekuler		3 (2-1)	BIO16301	BIO16410
		Mikrobiologi		3 (2-1)	BIO16312	BIO16411
5	Biosistemika dan Evolusi	Biosistemika Dasar	Ganjil	3 (2-1)	TPB104211, TPB108212	BIO16312
		Evolusi	Ganjil	2 (2-0)	BIO16312	BIO16613
		Biologi Fungi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16312	BIO16514
		Biosistemika Tumbuhan		3 (2-1)	BIO16312	BIO16415
		Biosistemika Hewan		3 (2-1)	BIO16312	BIO16416
6	Ekologi	Ekologi Dasar	Ganjil	3 (2-1)	TPB104211, TPB108212	BIO16317
		Ilmu Lingkungan		2 (2-0)	BIO16317, BIO16419, BIO16522	BIO16618
				59		
C. KurNas Biodiversitas (20 sks) (MK Keahlian Berkarya)						
No	Rumpun Ilmu	Rencana Mata Kuliah 2016	Status	SKS		
1	Mega biodiversitas	Ekologi populasi dan komunitas		3 (2-1)	BIO16317	BIO16419
		Biologi konservasi	Ganjil	2 (2-0)	BIO16317, BIO16419, BIO16621	BIO16720
2		Analisis biodiversitas		3 (2-1)	BIO16317, BIO16419	BIO16621
3		Biodiversitas ekologi	Ganjil	2 (2-0)	BIO16317	BIO16522
4		Biologi reproduksi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16301	BIO16523
5		Bioinformatika		2 (1-1)	BIO16609, BIO16410	BIO16624

				15		
D. Kurikulum Institusi 52 SKS						
D1. Kurikulum ke-Unram-an & MIPA-an (Keahlian & Keterampilan, 18SKS)						
No	Rumpun Ilmu	Rencana Mata Kuliah 2016	Status	SKS		
1	MKK	Kimia Dasar	Ganjil	3 (2-1)		TPB103211
2		Kimia Lanjutan		3 (2-1)	TPB103211	TPB107212
3		Fisika Dasar	Ganjil	3 (2-1)		TPB102211
4		Fisika Lanjutan		3 (2-1)	TPB102211	TPB106212
5		Matematika Dasar	Ganjil	3 (3-0)		TPB101301
6		Matematika Lanjutan		3 (3-0)	TPB101301	TPB105302
7		Bhs Inggris 1	Ganjil	2 (2-0)		TPBU05201
8		Bhs Inggris 2		2 (2-0)	TPBU05201	TPBU06202
9		ISBD		2 (2-0)		TPBU08202
				24		
D2. Kurikulum Tambahan (Keahlian Berkarya)						
No	Rumpun Ilmu	Rencana Mata Kuliah 2016	Status	SKS		
1	MKB	Bioteknologi	Ganjil	2 (2-0)	BIO16609, BIO16411, BIO16428,	BIO16725
2		Bioekologi Pesisir dan Pulau Kecil		3 (2-1)	BIO16522	BIO16626
3		Kimia Organik	Ganjil	3 (2-1)	TPB103211, TPB107212	BIO16327
4		Biokimia	Genap	3 (2-1)	BIO16327	BIO16428
5		Praktikum Lapang Terintegrasi			-	-
6	MKF	Statistika Dasar		3 (2-1)		MKF16001
7	MKF	Metodologi Penelitian		2 (2-0)	MKF16001	MKF16002
8	MKF	Seminar (dan Kolokium)		2 (1-1)	MKF16002	MKF16005
9	MKF	Skripsi		6 (0-6)	MKF16001, MKF16002	MKF16006
				24		
D3. Kurikulum Tambahan (MK Berkehidupan Bermasyarakat (6 SKS))						
No	Rumpun Ilmu	Rencana Mata Kuliah 2016	Status	SKS		
1	MKF	Kuliah Kerja Nyata		4 (1-3)	120 SKS	MKF16004
2		Kerja Praktek		2 (0-2)	90 SKS	MKF16003
				6		
D4. Kurikulum Pendukung (Perilaku Berkarya/Mk Pilihan, 9 sks)*						
No	Rumpun Ilmu	Rencana Mata Kuliah 2016	Status	SKS		Kode*
1	Struktur dan Perkembangan	Histologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16301	PIB16001
2	Fisiologi	Kultur Jaringan Tumbuhan		3 (2-1)	BIO16506	PIB16002
		Perilaku Hewan	Ganjil	3 (2-1)	BIO16505	PIB16003
		Nutrisi Tumbuhan		3 (2-1)	BIO16506	PIB16004
		Ekofisiologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16505, BIO16506	PIB16005
		Immunologi		3 (2-1)	BIO16505	PIB16006
		Fitohormon	Ganjil	3 (2-1)	BIO16506	PIB16007
		Fitopatologi		3 (2-1)	BIO16506	PIB16008
		Probiotik	Ganjil	3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16009
3	Genetika	Genetika populasi		3 (2-1)	BIO16308	PIB16010
4	Biologi Sel dan Molekuler	Parasitologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16411	PIB16011
		Mikrobiologi Medis		3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16012
		Mikrobiologi Tanah	Ganjil	3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16013
		Mikrobiologi Pangan		3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16014
		Mikrobiologi Aquatik	Ganjil	3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16015

		Teknik Analisis Bahan Biologis		3 (2-1)	BIO16327	PIB16016
		Bioteknologi Molekuler	Ganjil	3 (2-1)	BIO16609	PIB16017
		Bioprospektif Fungi		3 (2-1)	BIO16514, BIO16411	PIB16018
5	Biosistematika dan Evolusi					
		Fikologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16415	PIB16019
		Planktonologi		3 (2-1)	BIO16415	PIB16020
		Ichtyologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16416	PIB16021
		Entomologi		3 (2-1)	BIO16416	PIB16022
		Primatologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16416	PIB16023
		Ornithologi		3 (2-1)	BIO16416	PIB16024
		Arachnologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16416	PIB16025
		Taksonomi Numerik		3 (2-1)	BIO16312	PIB16026
		Mammalogi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16416	PIB16027
		Biogeografi		3 (2-1)	BIO16613	PIB16028
		Malakologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16416	PIB16029
		Biosistematika tumbuhan lanjutan		3 (2-1)	BIO16312	PIB16030
		Biologi aktinomisetes	Ganjil	3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16031
		Biologi Protista		3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16032
6	Ekologi					
		Etnobotani	Ganjil	3 (2-1)	BIO16312	PIB16033
		Bioindikator		3 (2-1)	BIO16317	PIB16034
		Ekologi Bentang Alam	Ganjil	3 (2-1)	BIO16317, BIO16522	PIB16035
		Ekowisata		3 (2-1)	BIO16317	PIB16036
		Oseanografi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16317, BIO16522	PIB16037
		Ekotoksikologi		3 (2-1)	BIO16317	PIB16038
		Limnologi	Ganjil	3 (2-1)	BIO16317	PIB16039
		Bioekologi Mangrove		3 (2-1)	BIO16317, BIO16522	PIB16040
		Bioekologi Mikroba	Ganjil	3 (2-1)	BIO16317, BIO16411	PIB16041
		Bioekologi Terumbu Karang		3 (1-2)	BIO16317, BIO16522	PIB16042
		Ekologi Tumbuhan	Ganjil	3 (2-1)	BIO16317	PIB16043
		Pengelolaan Ekosistem Pesisir & Laut		3 (2-1)	BIO16626, BIO16522	PIB16044
		Ekologi Hewan	Ganjil	3 (2-1)	BIO16317	PIB16045
		GIS (Sistem informasi geografis)		3 (2-1)	BIO16317	PIB16046
7	Interdisiplin					
		Pengelolaan Lab Biologi	Ganjil	2 (1-1)	-	PIB16047
		Bioindustri		3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16048
		Teknologi Mikrobial	Ganjil	3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16049
		Bioteknologi Mikroba		3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16050
		Mikrobiologi Lingkungan	Ganjil	3 (2-1)	BIO16507, BIO16411	PIB16051
				9		
* Pada MT Pilihan Kode Ganjil utk semester gasal dan Kode Genap utk semester genap						

SEBARAN MATA KULIAH PER SEMESTER

Semester 1

Kode	Mata Kuliah	SKS
TPBU01203	Pendidikan Agama	2 (2-0)
TPBU02203	Pancasila	2 (2-0)
TPBU04203	Bahasa Indonesia	2 (2-0)
TPBU05201	Bahasa Inggris 1	2(2-0)
TPB101301	Matematika Dasar	3 (3-0)
TPB103211	Fisika Dasar	3 (2-1)
TPB105211	Kimia Dasar	3 (2-1)
TPB107211	Biologi Umum	3 (2-1)
	Jumlah	20 (17-3)

Semester 2

Kode	Mata Kuliah	SKS
TPBU03203	Kewarganegaraan	2 (2-0)
TPBU06203	Bahasa Inggris II	2 (2-0)
TPBU07203	Kewirausahaan	2 (2-0)
TPBU08201	ISBD	2(2-0)
MAT16200	Matematika Lanjut	3 (3-0)
FIS16200	Fisika Lanjut	3 (2-1)
KIM16200	Kimia Lanjut	3 (2-1)
BIO16200	Biologi Lanjut	3 (2-1)
	Jumlah	20 (17-3)

Semester 3

Kode	Mata Kuliah	SKS
MKF16001	Statistik Dasar	3 (2-1)
BIO16301	Anatomi dan histologi	3 (2-1)
BIO16302	Morfologi Tumbuhan	3 (2-1)
BIO16308	Genetika Dasar	3 (2-1)
BIO16312	Biosistematika Dasar	3 (2-1)
BIO16317	Ekologi Dasar	3 (2-1)
BIO16327	Kimia Organik	3 (2-1)
	Jumlah	21 (14-7)

Semester 4

Kode	Mata Kuliah	SKS
BIO16403	Anatomi & Perk Tumbuhan	3 (2-1)
BIO16410	Biologi Sel & Molekuler	3 (2-1)
BIO16411	Mikrobiologi	3 (2-1)
BIO16415	BioSistematika Tumbuhan	3 (2-1)
BIO16416	BioSistematika Hewan	3 (2-1)
BIO16419	Ekologi polulasi dan komunitas	3 (2-1)
BIO16428	Biokimia	3 (2-1)
	Jumlah	21 (14-7)

Semester 5

Kode	Mata Kuliah	SKS
BIO16504	Mikroteknik	3 (2-1)
BIO16505	Fisiologi Hewan	4 (3-1)
BIO16506	Fisiologi Tumbuhan	4 (3-1)
BIO16507	Fisiologi Mikroba	3 (2-1)
BIO16514	Biologi Fungi	3 (2-1)
BIO16522	Biodiversitas Ekologi	2 (2-0)
BIO16523	Biologi reproduksi	3 (2-1)
	Jumlah	22 (16-6)

Semester 6

Kode	Mata Kuliah	SKS
BIO16609	Genetika molekuler	2 (2-0)
BIO16618	Ilmu Lingkungan	2 (1-1)
BIO16621	Analisis Biodiversitas	3 (2-1)
BIO16624	Bioinformatika	2 (1-1)
BIO16626	Bioekologi Pesisir & Pulau Kecil	3 (2-1)
BIO16613	Evolusi	2 (2-0)
MKF16002	Metode Penelitian	2 (2-0)
PIB	Pilihan	3 (2-1)
	Jumlah	19 (14-5)

Semester 7

Kode	Mata Kuliah	SKS
BIO16720	Biologi Konservasi	2 (2-0)
BIO16725	Bioteknologi	2 (2-0)
MKF16003	Kerja Praktek	2 (0-2)
MKF16004	KKN	4 (1-3)
MKF16005	Seminar dan Kolokium	2 (1-1)
PIB	Pilihan	6
	Jumlah	18 (10-8)

Semester 8

Kode	Mata Kuliah	SKS
MKF16003	Kerja Praktek	2 (0-2)
MKF16004	KKN	4 (1-3)
MKF16005	Seminar dan Kolokium	2 (1-1)
MKF16006	Skripsi	6
	Jumlah	14

Praktikum Lapangan Terintegrasi

Praktikum Lapangan Terintegrasi

IV. SILABUS MATA KULIAH PROGRAM STUDI BIOLOGI

1) **Biologi Umum (3 SKS)**

Silabus :

Pendahuluan, asal usul kehidupan, struktur seluler dan komponen-komponen subselulernya, respirasi sel dan fotosintesis, pewarisan sifat, dasar reproduksi seluler, biodiversitas, populasi dan komunitas, Struktur dan fungsi tumbuhan.

Buku Sumber :

Wallace, Sanders, and Ferl. 1996. *Biology* 4th ed, Harper-Collins Pub.

Kimbal, J.W., 1983. *Biology*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. London.

Knox, Ladiges, Evane, 1994, *Biology*, Mc Graw-Hill Book Company, Australia
Campbell, 1983. *Biology* 3rd Edition.

2) **Biologi Dasar II (3 SKS)**

Silabus :

Genetika : pembelahan sel, mitosis, meiosis, genetika Mendel, genetika molekuler, sintesis protein, regulasi ekspresi gen pada prokaryot, regulasi ekspresi gen pada eikaryot
Keanekaragaman hewan, asal-usul hewan, Struktur dan fungsi hewan; Ekologi : individu, populasi, komunitas, sukseksi, ekosistem, daur nutrien dalam ekosistem.

Buku Ajar :

Wallace, Sanders, and Ferl. 1996. *Biology* 4th ed, Harper-Collins Pub.

Kimbal, J.W., 1983. *Biology*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. London.

Knox, Ladiges, Evane, 1994, *Biology*, Mc Graw-Hill Book Company, Australia
Campbell, 1983. *Biology* 3rd Edition.

3) **Fisika Dasar I (3 SKS)**

Silabus :

Kinematika : gerak benda titik dalam ruang satu, dua dan tiga dimensi, gerak lingkaran, gerak selaras; Dinamika : hukum-hukum Newton, gerak benda titik pada bidang miring, gaya pada gerak lingkaran, gaya pegas, gaya gravitasi; Energi: usaha mekanik, energi potensial, energi kinetik, hukum kekekalan energi mekanik, daya; Momentum: impuls, kekekalan momentum, tumbukan, momentum sudut, kekekalan momentum sudut; Benda tegar: momen inersia, gerak menggelinding; Fluida: fluida dinamik, hukum Bernoulli; Medan listrik statik: hukum Coulomb, hukum Gauss, kapasitas bahan dielektrik, arus listrik dan rangkaian listrik searah; Gaya magnetik: gaya Lorentz, motor listrik, hukum Biot-Savart, hukum Faraday, generator listrik, hukum Ampere, bahan magnetik, induktor, arus bolak balik.

Buku Ajar :

Sutrisno. 1986. *Seri Fisika Dasar: Mekanika*. Penerbit ITB. Bandung.

Haliday, D. & Resnick, R. 1978. *Physics, Combined ed.* 3rd ed. John Wiley & Sons Inc, Canada.

4) **Fisika Dasar II (3 SKS)**

Silabus :

Teori Kinetik Gas, Hukum I Termodinamika, Hukum II Termodinamika, Deskripsi Gelombang, Sifat-sifat Gelombang, Polarisasi gelombang, Interferensi optika geometri, Gejala kuantum, atom, Inti atom.

Buku Ajar :

Sutrisno & Tan IK Gie. 1985. Seri Fisika Dasar: Listrik, Magnet, dan Termodinamika. Penerbit ITB. Bandung.
Haliday, D. & Resnick, R. 1978. Combined. 3rd ed. John Wiley & Sons Inc, Canada.

5) Kimia Dasar I (MKK 1316) (3 SKS)

Silabus :

Stoikiometri, energetika; hukum pertama dan hukum kedua termodinamika, struktur atom, ikatan kimia dan struktur molekul, sistem periodik dan sifat keperiodikan, wujud zat, sistem kristal, dan kesetimbangan kimia. Kimia larutan, kimia koloid, kinetika kimia, redoks dan elektrokimia unsur, kimia inti dan radiokimia, senyawa karbon dan ilmu kimia dalam kehidupan

Buku Ajar :

Keenan, Kleinfelter, Wood, A. Hadyana Pudjaatmaka (alih Bahasa), 1986. *Kimia Untuk Universitas Jilid I dan II*. Erlangga, Jakarta.
Chang. 1984. *Chemistry, 5th Ed. McGraw-Hill*, New York.

6) Kimia Dasar II (3 SKS)

Silabus : Konsep dasar ikatan kovalen; pembahasan gugus fungsi alkil halida, senyawa aromatik, dengan penekanan sifat fisik dan kimia berdasarkan struktur serta mekanisme reaksi. gugus fungsi karbonil dan karboksil beserta mekanisme reaksinya, sintesis umum senyawa organik, senyawa heterosiklik dan polisiklik, karbohidrat, asam amino, protein, lipid dan asam nukleat

Buku Ajar :

Fessenden, R. & J. Fessenden, (1989), *Organik I* (Terjemahan A.H. Pujaatmaka), Erlangga, Jakarta.
Solomon, TGW., *Organic Chemistry, 4th edition*, John Wiley, New York, 1988.

7) Matematika I (3 SKS)

Silabus :

Sistem bilangan real, Fungsi satu peubah, Limit fungsi dan kekontinuan fungsi, Turunan fungsi satu peubah, diferensial parsial, penggunaan turunan.

Buku Ajar :

Purcell, E.J. & D. Varberg. 1986. *Kalkulus dan Geometri Analitik I*. Erlangga. Jakarta.
Salas, S. & E. Hille. 1982. *Calculus of One and Several Variable*. 4th ed. John Wiley. New York.

8) Matematika II (3 SKS)

Silabus :

Integral tak tentu, penerapan integral tak tentu, integral tentu, teorema dasar kalkulus dan penerapannya, fungsi logaritma, fungsi eksponen dan turunannya, pen diferensial logaritmik, infer trigonometri. Pengintegralan dengan substitusi peubah baru, pengintegralan parsial, pengintegralan fungsi rasional, pengintegralan dengan substitusi fungsi trigonometri, dalil L` Hospital untuk bentuk-bentuk tak tentu, integral tak wajar, integral ganda.

Buku Ajar :

Louis Leithold, 1986, *The Calculus With Analytic Geometri*, Harpers and Row Publisher, Canbridge, Sydney.
Purcell, E.J. & D. Varberg. 1986. *Kalkulus dan Geometri Analitik I* Erlangga. Jakarta.
Salas, S. & E. Hille. 1982. *Calculus of One and Several Variables* 4th ed. John Willey. New York.

9) Anatomi dan Histologi Hewan (3 SKS)

Silabus :

Mata kuliah ini membahas organisasi tingkatan organ dan jaringan pada tubuh hewan Vertebrata. Pokok-pokok bahasan meliputi sel, jaringan dasar, sistem integumentum, sistem rangka, sistem otot, sistem pencernaan, sistem peredaran, sistem pernafasan, sistem reproduksi, sistem saraf dan organ indra, sistem ekskresi serta sistem endokrin.

Buku Ajar :

Junquiera,L.C. & Carniero,J., 1980. Basic Histology. (Terjemahan dalam bahasa Indonesia: Histologi Dasar, Maruzen, Tokyo).

Bevelander, G. & Ramaley,J.A.,1979. Essential of Histology. (Terjemahan dalam bahasa Indonesia: Dasar-dasar Histologi).

Hildebrand,M.,1988. Analysis of Vertebrate Structure. J. Wiley, New York.

10) Biosistematika Dasar (3 SKS)

Silabus:

Definisi, Ruang Lingkup, , Sejarah dan Perkembangan biosistematik, kategori biosistematik, Jenis-jenis Kunci Determinasi/Identifikasi, Tata nama biologi, Sumber Bukti Taksonomi, Mendeskripsikan dan Membuat Kunci Determinasi, Teknik Pengawetan Spesimen Tumbuhan dan Hewan.

Buku ajar:

Dubois, A. 2011. The International Code of Zoological Nomenclature must be drastically improved before it is too late. Bionomia 2. Auckland: Magnolia Press.

Tjitrosoepomo, G. 2009. Taksonomi Umum: Dasar-dasar taksonomi tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

11) Ekologi Dasar

Silabus:

Interaksi organisme dengan lingkungannya, habitat dan relung ekologis, konsep populasi dan komunitas, *food web* dan *food chain*, ekosistem, daur materi dan aliran energi.

Buku ajar :

Odum. 1986. Ekologi

12) Biologi Reproduksi (3 SKS)

Silabus :

Teori dan konsep, spermatogenesis dan oogenesis, proses pembuahan dan perkembangan embrio pada avertebrata dan vertebrata, kelainan-kelainan perkembangan embrio pada vertebrata.

Buku Ajar :

Browder, L.W.,1984. *Development Biology*. 2nd Ed. Saunders College Publ. Holt-Sounders Japan, Tokyo.

Carison, 1988. *Patter`s Foundations of Embryology*, MC-Graw Hill.

Heimer, O., 1988, *Introduction to Embryonic Development Allyn Bacon*.

13) Biosistematika Hewan I (3 SKS)

Silabus :

Membahas tentang prinsip-prinsip dasar tentang taksonomik, klasifikasi dan sistem nonmolekuler hewan-hewan invertebrata meliputi pembahasan sifat, karakteristik struktur tubuh, habitat hidup dan ciri-ciri lain yang menonjol dari Phylum dibahas sama tingkat ordo atau famili disertai contoh untuk masing-masing kelompok terutama spesies yang ada di Indonesia. Dibahas juga cara menggunakan kunci determinasi dan cara menyusun kunci

determinasi seterminasi sederhana (kunci dichotomus) yang didasarkan pada ciri-ciri yang ada pada hewan tersebut.

Buku Ajar :

Barnes, R.D, 1987, *Invertebrate Zoology*, 5th ed, Saunders College, Philadelphia.

Curtis, H., 1975. *Biology*, 2nd ed, Worth Publishers Inc. New York.

14) **Taksonomi Hewan II (3 SKS)**

Silabus :

Membahas tentang ciri morfologi dan anatomi serta habitat dan cara hidup hewan vertebrata, dasar-dasar yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelompok Pisces, Amphibia, Reptilia, Aves, dan Mamalia sampai tingkat ordo atau famili disertai contoh masing-masing kelompok yang umum temukan, jenis-jenis penting atau tergolong hewan-hewan langka terutama yang terdapat di Indonesia (Keanekaragaman jenis masing-masing kelompok).

Buku Ajar:

Curtis,H.,1975, *Biology* 2nded, Worth Publishers, Inc, New York.

Mayr,E,1969, *Principles of Systematic Zoology*, New York, Mc. Grow Hill.

Saanin.,H.,1967. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*, Bandung-Binacipta.

15) **Morfologi Tumbuhan (3 SKS)**

Silabus :

Akar : fungsi sistem perakaran dan bagian-bagian akar. Batang : fungsi, bentuk, dan percabangan. Daun : fungsi daun tunggal dan majemuk bentuk daun, dan duduk daun. Penjelmaan akar, batang, dan daun, tunas, rimpang, umbi, umbi lapis, pemakan serangga, duri, bulu, dan lain-lain. Bunga : asal-usul, karangan bunga, dan bagian-bagian bunga, tangkai dasar bunga, kelopak, mahkota, benang sari, dan putik. Bagian-bagian buah dan biji. Pertelaan : variasi sifat dan ciri morfologik, serta hubungannya dengan klasifikasi tumbuhan.

Buku Ajar :

Issirep, S, 1993. *Struktur dan perkembangan tanaman*.

Tjitrosoepomo, G., !989. *Morfologi Tumbuhan*, Gajah Mada University Press.

16) **Anatomi dan Perkembangan Tumbuhan (3 SKS)**

Silabus :

Hubungan antara struktur, fungsi dan perkembangan, pengertian struktur dan perkembangan, dan kaitannya dengan ilmu-ilmu lain. Struktur primer dan sekunder akar dan batang. Percabangan akar dan batang. Struktur anatomi akar, batang dan daun tumbuhan dalam lingkungan berbeda. Struktur anatomi kuncup ketiak yang mengalami metamorfosis. Struktur tangkap daun dan daerah abasisi pada tangkai daun. Perkembangan daun yang berbeda bentuknya (daun lebar, tebal, dan daun jarum).

Buku Ajar :

Esau, K., 1976, *Anatomy of Seed Plants*.2nded. New York : John Wiley.

Fahn, A., 1974. *Plant Anatomy*. 2nded. Oxford : Pergamon

Issirep, S, 1993. *Struktur dan perkembangan tanaman*.

17) **Biosistematik Tumbuhan (3 SKS)**

Silabus :

Membahas sejarah taksonomi tumbuhan non-vaskular, sifat prokariot dan eukariot, bentuk dan cara reproduksi, daur hidup dan habitat Cynophyta, Chlorophyta, Dinophyta, Euglanophyta, Chrysophyta, Rhodophyta, Fungi, lichenes dan Bryophyta. Biosistematika dan identifikasi tumbuhan Gymnospermae dan Angiospermae; metode-metode pembuatan

sistem klasifikasi; pembuatan spesimen herbarium, pengambilan data morfologi, anatomi dan palinologi

Buku Ajar :

Bold, H.C., Wynne, M.J. 1985. Introduction to the Algae.

Smith, G.M., 1978. Cryptogamic Botany. Vol. I and II. Tata McGraw-Hill, New Delhi.

Van-Steenis, C.G.G. 1987. Flora. Pradnya Paramita.

Stace, C.A. 1989. Plant Taxonomy and Biosystematic. Edwar Arnold. London.

Tjitrosoepomo, G., 1984., Taksonomi Tumbuhan (*Spermatophyta*), Yogyakarta, Gajah Mada Univ. Press.

Davis, P.H dan V.H. Heywood, 1973, Principles of Angiospermae Taxonomy, Oliver and Boyd, London.

18) Fisiologi Tumbuhan (3 SKS)

Silabus :

Struktur dan fungsi sel, komposisi dan sifat kimia sel, air sebagai bahan penyusun sel, hubungan air, respirasi, fotosintesis, fotorespirasi, nutrisi, mineral, asimilasi senyawa-senyawa anorganik, proses transpor dalam sel, jaringan dan tubuh tumbuhan, zat-zat pengatur tumbuhan. Fotosintesis yang meliputi asimilasi C, N, dan Si serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Mekanisme fiksasi karbon pada tanaman C3, C4 dan CAM. Respirasi, menyangkut mekanisme dari faktor yang mempengaruhinya.

Buku Ajar :

Salisbury, and Ross, C, 1992, Plant Physiology, 3rd edition.

Covelers, A.R., Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan Untuk daerah Tropik

Warren, G & Stafford, A., *Plant Cell and Tissue culture*

19) Fisiologi Hewan (4 SKS)

Silabus :

Kuliah ini membahas pemahaman fisiologi hewan/sistem faal pada hewan meliputi homeostasis, sirkulasi darah, cairan tubuh dan limfatik, dan sistem kekebalan tubuh; pertukaran gas; pencernaan dan penyerapan makanan; pengaturan suhu tubuh dan energetika hewan; propagasi dan transmisi signal; mekanisme sensorik, syaraf, dan hormonal.

Buku Ajar :

Revuany, W. 1994. Fisiologi Hewan. IAEUP.

Ganong, WF. 1979. Fisiologi Kedokteran (*Review of Medical Physiology*). CV EGC,

Steward, M. 1991. *Animal Physiology : Biology; Form and Function*. Hodder Stoughton

Wilson, J.A. 1979. *Principle of Animal Physiology*. Collier Macmillan, London.

20) Fisiologi Mikroba (3 SKS)

Silabus :

Membahas Nutrisi dan Tipe Nutrisi Mikrobia; Produksi energy, Respirasi Aerob, & Anaerob; Fotosintesis dan Fermentasi; Biosintesis makromolekul; Nutrisi & Pertumbuhan mikrobia; Metabolisme sekunder; Respon fisiologis mikrobia

Buku Ajar :

AT Moat, *Microbial Physiology*

Heru Siswanto, *Fisologi mikroba*

21) Genetika Dasar (3 SKS)

Silabus :

Pendahuluan; mekanisme pewarisan sifat; pewarisan sepasang gen tunggal; pewarisan bebas dari 2 pasang gen, trihibrid dan polihybrid; modifikasi ratio 9:3:3:1; alel ganda; gen

ganda; determinasi jenis kelamin; pewarisan gen-gen pada kromosom kelamin; sifat-sifat yang dipengaruhi seks; sifat-sifat yang terbatas pada salah satu seks; pautan dan pindah silang; struktur kimiawi materi genetik; mutasi gen; mutasi kromosom.

Buku Ajar :

Ayal, F.J. dan J.A. Kiger, 1984, *Modern Genetics*, The Benyamin/Cummings Pub. Co., Inc., Singapore

Burns, G.W., 1976, *The Science of Genetics: An Introduction to heredity*, MacMillan Pub. Co., Inc, New York.

Gardner, E.J., dan D.P. Snustad, 1984, *Principal of Genetics*, John Wiley and Sons, New York.

22) **Biologi Sel dan Molekuler (3 SKS)**

Silabus :

Bagaimana sel dipelajari; struktur, fungsi dan organisasi komponen sel pada tingkat molekular (membran plasma, sitoplasma, organela, sitoskeleton, inti); ekspresi gen (DNA, trnskripsi, translasi, pengaturan ekspresi gen); pertumbuhan dan pembelahan sel; sel adhesi, hubungan dan matrik ekstraseluler; rekayasa genetis (transposable element, prinsip dasar rekombinasi DNA, rekayasa genetik : RE, vektor, ekspresi gen asing).

Buku Ajar :

Nawangsari Sugiri, *Biologi Sel* vol I

Smith, *Molecular Cell Biology*

S.B. Primrose, Blackwell, *Molekular Biotechnology*

23) **Biokimia (3 SKS)**

Silabus :

Sejarah dan perkembangan Biokimia; struktur bimolekul; struktur dan fungsi sel; asam amino dan protein; enzim dan koenzim; metabolisme karbohidrat (glikolisis, TCA, dan rantai respirasi); metabolisme lipida; metabolisme protein dan asam amino; asam nukleat dan biosintesis proten; hormon, vitamin dan mineral.

Buku Ajar :

Lechninger. Et al, 1995. *Biochemistry*. Worth Publishers, New York

Pudjiadi, A., 1994, *Dasar-dasar Biokimia*, UI Press, Jakarta.

24) **Mikrobiologi (3 SKS)**

Silabus :

Dasar-dasar mikrobiologi, berbagai macam struktur dan aktivitas sel, genetika mikroba, biodiversitas prokariot, biodiversitas mikroba eukariota, serta pentingnya berbagai kelompok utama jasad renik, terutama bakteri.

Buku Ajar :

Volk Wheeler, *Mikrobiologi Dasar*

Pelezer, M.J., E.C.S Chan and N.R. Kiing, 1986. *Microbiology*. 5th Ed., Mc. Graw-Hill. Toronto.

25) **Biologi Fungi (3 SKS)**

Silabus:

Membahas sejarah perkembangan mikologi, struktur somatik dan ultrastruktur sel, siklus hidup fungi, sistematika dan klasifikasi fungi, fungi protocista, fungi bermitospora, basidiomikota, ascomicota, deuteromikota, fungi endosimbion, dan peranan fungi dalam kehidupan manusia

Buku ajar:

Alexopaulus, 1996. *Biology of Fungy*

Gupta, 2012. *A Text Book of Fungy*.

26) Bioekologi Pesisir dan Laut (3 SKS)

Silabus:

Definisi, Ruang Lingkup & Urgensi pesisir dan laut, Dinamika Oseanografi pesisir dan laut, Bioekologi Komunitas Plankton di pesisir dan laut, Bioekologi Komunitas bakteri di pesisir dan laut, Bioekologi Komunitas flora di pesisir dan laut, Bioekologi Komunitas avertebrata di pesisir dan laut, Bioekologi Komunitas vertebrata di pesisir dan laut, ekosistem pantai, ekosistem mangrove, ekosistem estuari, ekosistem lamun, ekosistem terumbu karang, Prospek & Metodologi Riset Bioekologi Pesisir & Laut, dan Keterampilan Riset Perairan

Buku ajar:

27) Ekologi Populasi dan Komunitas (3 SKS)

Silabus :

Tabel kehidupan, pertumbuhan populasi di alam, mekanisme regulasi populasi, strategi R an K, fluktuasi populasi dan diagnosis nya. Suksesi dan dinamika komunitas, faktor-faktor yang mempengaruhi kemajuan dan kemunduran suatu komunitas.

Buku Ajar :

28) Biodiversitas Ekologi (2 SKS)

Silabus :

Ruang lingkup, level dan nilai biodiversitas, *biodiversity hotspot*, faktor-faktor yang menurunkan dan meningkatkan biodiversitas, biodiversitas dan *ecosystem services*

Buku ajar:

29) Genetika Molekuler (2 SKS)

Silabus :

Memahami bahan genetik, proses dan perubahan yang terjadi selama pewarisan sifat (meliputi Struktur materi genetik dan ekspresi genetik, Struktur DNA dan RNA, Replikasi, Transkripsi, Translasi, Mutasi, Mutasi gen, Mutasi kromosom, Aberasi kromosom) dan **Konsep dasar rekayasa genetika (meliputi : Prinsip dasar teknologi rekombinan DNA, Penyediaan materi genetik dan vektor kloning, Digesti dan ligasi DNA, Introduksi vektor rekombinan, Seleksi rekombinan)**

Buku ajar:

Glick and Pasternak 2007, *Recombinant DNA Technology: Principle and Application*

Primrose, 2005. *Genetic Engineering*.

TA Smith, 1997. *Cloning Gene*

30) Biologi Konservasi (2 SKS)

Silabus :

Prinsip dasar konservasi biologi, rancangan konservasi kawasan perlindungan, manajemen untuk mencapai tujuan konservasi

Buku ajar:

31) Biometri (2 SKS)

Silabus :

Mata kuliah ini mencakup prinsip-prinsip dasar perancangan penelitian dan prosedur serta teknik analisis datanya. Fokus mata kuliah ini adalah penelitian deskriptif, dan penelitian eksperimen. Fokus desain eksperimen pada mata kuliah ini adalah eksperimen faktor

tunggal yang meliputi desain acak lengkap, acak kelompok, rancangan bujur sangkar latin, dan kovariansi beserta konsekuensi analisis datanya

Buku Ajar:

Steel and Torri. Stasistika.

Gaspers et al. 2004. Perancangan percobaan untuk pertanian, biologi

32) Mikroteknik (3 SKS)

Silabus :

Mempelajari teknik atau tata cara preparasi sediaan baik sediaan awetan maupun segar dari spesimen tumbuhan dan hewan. Beberapa teori yang mendukung seperti macam pewarnaan, macam metode preparasi sediaan dan macam serta teknik penggunaan fiksatif akan diberikan dalam tatap muka di kelas. Mahasiswa akan lebih banyak aktif di laboratorium dalam menguasai teknik-teknik preparasi sediaan tumbuhan dan hewan. Keterampilan ini sangat mendukung bidang ilmu lain dalam biologi dan juga menjadi modal keterampilan mahasiswa dalam memecahkan permasalahan di bidang biologi

Buku Ajar:

33) Ilmu Lingkungan (2 SKS)

Silabus:

Ruang lingkup dan elemen-elemen lingkungan, kualitas lingkungan hidup, problem lingkungan terkait energi terbarukan, rawan pangan, sumber daya air, tanah dan batuan, serta penyakit.

34) Evolusi (2 SKS)

Silabus :

Pengertian evolusi. Bukti-bukti Evolusi, Variasi Genetik sebagai dasar Evolusi, Seleksi alam, arah evolusi, Teori-teori evolusi (Anaximander, Erasmus Darwin, Linneus, Cuvier, Buffon, Lamarck dan Robert Darwin). Dasar evolusi (mutasi, rekombinasi, frekwensi gen dan Hukum Hardy-Weinberg). Bukti evolusi. Perkembangan evolusi Mekanisme dan proses terjadinya evolusi (peranan isolasi, isolasi geografi, isolasi reproduksi, isolasi ekologi dan poliploid), Evolusi Primates (radiasi adaptasi primates, manusia kera dan purba, spesies manusia di dunia.

Buku Ajar :

Futuyama, D.D., (1981). *Evolutinary Biology*. Sunderland Massachusettes. Sinaurer Publ.

Volpe, E.P.,(1981). *Understanding Evolution*. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown.

Edwards, K.JR.(1977). *Evolution in Modern Biology*. Edward Arnold.

Howard, J., 1991. *Darwin Pencetus Teori Evolusi*. Seri Empu Dunia. Cetakan Pertama PT. Temprint Jakarta.

Sastrodihardjo, S.,1980. *Teori Evolusi*. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung.

35) Pengantar Bioekologi Pesisir dan Pulau Kecil (3 SKS)

Silabus :

Oseanografi : pengantar oseanografi, klasifikasi laut, sifat-sifat fisika dan kimia laut.

Habitat laut : intertidal, interstitial, estuaria dan rawa dan asin. Organisme laut dan

Habitatnya : Tumbuhan laut (kehidupan fitoplankton dan tanaman makro laut),hewan laut (zooplankton, nekton, bentos, epifauna). Komunitas daerah tropis : terumbu karang, mangrove, dan padang lamun.

Buku Ajar :

Beer T, 1983, *Environmental Oceanography : An introduction to the behaviour of coastal waters*, Pergamon Press.

- Prederich, 1969, Marine Biology : An introduction to its Problem and Results, University of Washington Press.
- McConnaughey.B.A dan R.Zottolli, 1983, Introduction to Marine Biology, Fourth Edition, The V.V. Moscoy. St. Louis.
- Nybakken,J.W, 1988, Biologi Laut : Suatu pendekatan ekologis (dalih bahasa oleh : Eidman,M., Koesoebiono, dan D.G. Begen), Gramedia, Jakarta.

36). Pengantar Bioteknologi (2 SKS)

Silabus :

Sejarah, Proses dan produk bioteknologi; metabolisme sekunder; sifat dan fungsi material genetik; teknologi DNA rekombinan; kultur sel/jaringan hewan dan tumbuhan; proses, kontrol dan regulasi biologis; bioteknologi dan hasil produksi; aspek sosial, legal dan etik.

Buku Ajar :

Kristiansen, B., 1987, Basic Biotechnology, Academic Press.

Prinrose, 1987, Modern Biotechnology, Blackwell.

Sardjoko, 1982, Bioteknologi, Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya, Gramedia, Jakarta.

37). Metodologi Penelitian (2 SKS)

Silabus :

Pengertian metode ilmiah, identifikasi dan perumusan masalah, penelaahan perpustakaan (informasi dan komunikasi ilmiah), penyusunan hipotesis penelitian, penentuan variabel penelitian dan alat penelitian, penentuan sampel dan cara pengumpulan data, pengolahan dan analisa data, interpretasi hasil penyusunan usulan penelitian

38). Bioinformatika (2 SKS)

Silabus:

Sejarah perkembangan bioinformatika, DNA RNA dan protein, Teknik biomolekular dan bioinformatika. Mahasiswa mampu melakukan browsing dan searching Raw Data pada GeneBank, Analisis sekuen nukleotida dengan Blast, Desain primer, Menentukan hubungan kekerabatan antar spesies dengan pohon filogenetik, Analisis struktur protein, Analisis hasil sequencing dengan Software BioEdit, Sequence alignment menggunakan BioEdit, Aplikasi bioinformatika dalam virology

39). Analisis Biodiversitas (3 SKS)

Silabus:

Frekuensi dan tingkatan analisis biodiversitas inventarisasi dan monitoringnya, Pola-pola, tingkat, penyebab dan kerentanan terhadap kepunahan, Memahami variabel populasi dan komunitas, Menganalisis populasi, Menganalisis struktur komunitas, Menganalisis keanekaragaman tumbuhan, Menganalisis keanekaragaman hewan invertebrate, Menganalisis keanekaragaman hewan vertebrata, Menganalisis afinitas spesies, Menganalisis klasifikasi komunitas, Menganalisis keanekaragaman organisme perairan,

40). Kerja Praktek (2 SKS)

Silabus :

Mengidentifikasi kegiatan dalam masalah biologi di luar kampus merupakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dengan melibatkan diri dalam penelitian di luar kampus. Mencatat, mengelola dan menyusun laporan berupa karya tulis.

41). Seminar (dan kolokium) (2 SKS)

Silabus :

Mempelajari cara-cara penelusuran literatur dan penyusunan hasil penelitian menjadi makalah untuk disajikan dalam forum seminar, teknik presentasi dan seminar proposal skripsi. Materi yang dibahas merupakan topik tugas akhir yang direncanakan dan telah mendapatkan persetujuan dari Dosen Pembimbing.

42). Skripsi (6 SKS)

Penyusunan proposal dari studi literatur yang sesuai dengan bidang yang akan ditelitinya. Penelitian dilakukan sesuai dengan topik yang dipilih untuk disusun sebagai tugas akhir. Menerapkan metode pemecahan masalah dalam bidang biologi yang dirumuskan secara lisan dalam seminar dan secara tertulis berupa skripsi.

43). Bioekologi Mikroba (3 SKS)

Silabus :

pengertian ekologi mikrobial dan kaitannya dengan ekologi secara umum. Kemudian dilanjutkan dengan konsep habitat mikrobial dalam perspektif ekologi dan metode untuk mempelajari ekologi mikrobial. Lebih mendalam dibahas mengenai interaksi antar mikrobial, interaksi mikroba dengan tumbuhan dan interaksi mikrobial dengan hewan serta konsep hidup bersama mikrobial dalam komunitas. Secara lebih detail dibahas pula mengenai proses mikrobial yang berkontribusi terhadap siklus biogeokimia, biomineralisasi dan pelapukan oleh mikrobial serta mekanisme dekomposisi senyawa alam oleh mikrobial

Buku rujukan:

Atlas dan Barta; 1989. Microbial ecology.

44). Planktonologi (3 SKS)

Silabus :

Klasifikasi dan identifikasi plankton, metode sampling plankton, teknik preservasi, teknik analisis, produktivitas primer, pola produktivitas zooplankton, peranan plankton, peranan plankton dalam ekosistem perairan.

Buku Ajar :

Wetzel R.G. dan G.E. Licken, 1991, Limnological Analysis, Springer-Verlaag, New York.
Newel, G.E dan R.C. Newel, 1977, Marine plankton : A practical guide, Hutchinson of London.

Day. J.W, 1989, Estuarine Ecology, John Wiley and Sons, Singapore.

45). Teknik Analisis Bahan Biologis (3 SKS)

Silabus :

Berbagai analisis kimia dengan penekanan pada bahan hayati meliputi analisis protein dan pemisahan asam amino, analisis karbohidrat, lemak dan asam nukleat serta vitamin, juga dibahas teori spektroskopi, kromatografi, elektroforesis, cara preparasi sampel, dan identifikasi bahan hayati.

Buku Ajar :

Adijuwana, H. 1993. *Teknik Analisis Bahan Hayati*. IPB. Bogor.

Quicke, D.L., *Principles and techniques of Contemporary Taxonomy*

46). Bioekologi Terumbu Karang (3 SKS)

Silabus :

Biodiversitas Terumbu Karang, Anatomi Karang & Morfologi Terumbu Karang, Makanan Terumbu Karang & Predator, reproduksi terumbu karang, Pertumbuhan & Perkembangan Terumbu Karang, Habitat dan Distribusi Terumbu Karang, Simbiosis dengan

Zooxanthellae, Kompetitor & Perusak Terumbu Karang, Rantai Makanan & Sukses, Siklus Nutrien & Produktivitas Primer Ekosistem Terumbu Karang, Peranan Ekologi Terumbu, pemanfaatan terumbu karang, kerusakan dan rehabilitasi terumbu karang
Buku ajar:

47). Bioteknologi Molekuler (3 SKS)

Silabus :

Strategi perakitan organisme transgenic berdasarkan prinsip, kaidah dan prosedur teknologi DNA rekombinan secara teoritis serta mahasiswa dapat menganalisis dampak dan konsekuensi pelepasan organisme transgenik terhadap lingkungan dan kesehatan

Buku ajar

Glick and Pasternak 2012. Recombinan DNA Technology: Teori and Application

48). Biologi Aktinomisetes (3 SKS)

Silabus

Pendahuluan: arti penting kelompok Actinomycetes di bidang medis, pertanian, dan pada berbagai aspek kehidupan manusia dan lingkungan; Struktur sel Actinomycetes: ultrastruktur sel, morfologi sel, koloni dan spora; perbedaan karakteristik dari setiap subordo; Pertumbuhan dan reproduksi Actinomycetes: faktor fisik dan kimia yang mempengaruhi pertumbuhan dan reproduksi, preparasi media dan kultivasi, pengukuran pertumbuhan dan reproduksi; Sampling, isolasi dan preservasi; Identifikasi dan taksonomi Actinomycetes; Ekologi dan diversitas Actinomycetes; Actinomycetes sebagai penghasil komponen bioaktif; Streptomycetes dan rare actinomycetes

Buku rujukan:

Prescot LM. 2002. Microbiology, 5th Ed. McGraw-Hill Inc.

Lestari Y and Meryandini A. 2010. Actinomycetes: Biology and Reproduction, Lecture Dictate, Department of Biology, Bogor Agricultural University.

Widyastuti Y and Ando K. 2009. Taxonomic and ecological studies of fungi and actinomycetes in Indonesia, Vol II. LIPI-NITE Japan

49). Ekotoksikologi (3 SKS)

Silabus:

Sejarah ekotoksikologi, ruang lingkup ekotoksikologi dan perkembangan ilmu ekotoksikologi, implikasi beberapa macam toksikan terhadap populasi, komunitas dan ekosistem; Pergerakan atau penyebaran toksikan di lingkungan atau alam bebas; Metode pengujian toksikologi perairan; Efek toksikan pada level individu; Interaksi organisme dengan toksikan dan lingkungannya; Pengujian pada beberapa bioindikator; Beberapa kasus Ekotoksikologi pada level populasi; Model ekosistem perairan pada riset ekotoksikologi

Buku rujukan:

50). Teknologi Mikrobial (3 SKS)

Silabus

Mata Kuliah ini mencakup ruang lingkup, peranan, dan perkembangan mikrobiologi bagi kehidupan, isolasi, seleksi, pemuliaan dan preservasi, metode fermentasi, unit operasi dan pemanenan produk mikrobial, metabolit primer dan sekunder serta transformasi mikrobial

Buku Ajar:

Darwis, 1991. Teknologi Mikrobial. IPB Press

Okafor O, 2008. Modern industrial Microbiology and Biotechnology. South Carolina USA

Schlegel & Smith; Mikrobiologi Umum.

51). Ornithologi (3 sks)

Silabus:

Metabolisme dan Termoregulasi, Makanan dan Nutrisi, Kicauan dan Panggilan, Teritori, Reproduksi, Perkembangan, Biogeografi, Migrasi dan Navigasi, Komunitas dan Ekologi, Ekologi Avian

Buku Ajar:

1. Suana, IW., 2009. Diktat Kuliah Ornithologi. PS. Biologi, FMIPA, Unram.

52). Entomologi (3 sks)

Silabus:

Pentingnya serangga bagi manusia, Morfologi, Anatomi dan fungsi, Reproduksi dan Pertumbuhan, Indera, produksi suara, cahaya dan pergerakan, Biologi, ekologi, dan perilaku, Filogeni dan klasifikasi, Koleksi dan pengawetan serangga.

Buku Ajar:

1. Hidayat, P. & S. Sosromarsono. 2003. Pengantar Entomologi. PS. Proteksi Tanaman, Faperta, IPB.
2. Busnia, M. 2006. Entomologi. Andalas University Press.

53). Arachnologi (2 sks)

Silabus:

Anatomi dan fungsi, Metabolisme, Neurobiologi, Jaring laba-laba, Pergerakan dan penangkapan mangsa, Reproduksi, Perkembangan, Ekologi, Filogeni dan sistematik

Buku Ajar:

1. Foelix, R.F., 1996. Biology of Spiders. Oxford University Press.
2. Shear, W.A., 1986. Spiders: Webs, Behavior, and Evolution. Stanford University Press.

54). Mikrobiologi Medis (2 sks)

Silabus:

Aspek umum mikrobiologi medis, prinsip dasar imunologi, aspek klinis bakteriologi, mikologi dan virologi, bakteri dan jamur patogen manusia, antibiotik dan resistensi bakteri serta pengendalian penyakit infeksi.

Buku Wajib:

- Kayser et al., 2005. Medical Microbiology
- Jawetz et al; 2010. Mikrobiologi Kedokteran.
- Johnson, Ziegler & Hawley; Esensial Mikrobiologi & Imunologi

55). Mikrobiologi Pangan

Silabus :

Mata Kuliah ini mencakup ruang lingkup, peranan, dan perkembangan mikrobiologi dalam aspek pangan, metode fermentasi, produk-produk mikrobial, analisis kualitas mikrobiologis pangan, transformasi mikrobial bahan pangan.

Buku Ajar :

Jay, M. James.1986. **Modern Food Microbiology**.New York : Van Nostrand Reinhold.
Supardi, I dan Sukamto.. **Mikrobiologi Dalam Pengolahan Pangan dan**

56). Fitohormon

Silabus :

Bahan kajian dalam mata kuliah ini adalah konsep fitohormon dan aktivitas biologisnya; perbedaan antara hormon tumbuhan dan zat pengatur tumbuh; pengertian dan jenis hormone tumbuhan (auksin, giberelin, sitokinin, etilen, asam absisat, asam salisilat, asam jasmonat, brasinosteroid, poliamin dan sitemin); struktur, biosintesis, dan metabolisme hormone tumbuhan; deteksi keberadaan hormone endogen; transport dan regulasi hormone dalam tumbuhan; peran hormon dalam pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan; mekanisme seluler dan molekuler kerja hormone pada tumbuhan, Aplikasi hormone dalam bidang biologi dan pertanian.

Pustaka :

Davies, P.J., 2004. Plant Hormones (Biosynthesis, Signal Transduction, Action). Kluwer Academic Publishers.

Taiz L. and E. Zeiger. 2002. Plant Physiology. Sinauer Associates, Inc. Publishers Sunderland, Massachusetts.

Hedden P and Thomas S.G., 2006. Plant Hormone Signaling. Blackwell Publishing. United Kingdom.

57). Bioekologi Mangrove

Silabus :

Ekologi, Floristik, dan Biogeografi Mangrove, Sistem Perakaran, Hubungan Air dan Keseimbangan Garam, Flowering, Seedling dan Biji dari Mangrove, serta Determinasi Jenis Mangrove

Buku rujukan:

Tomlinson, P.B. (1994). *The Botani of Mangrove*. Cambridge Univesity Press.

Vickery, M.L. (1984). *Ecology of Tropical Plants*. JOHN WILEY & SONS. Chichester. New York. Brisbane. Toronto. Singapore.

58). Bioekologi Mangrove

Silabus :

Mata kuliah Imunologi mempelajari konsep dan reaksi fisiologis sistem pertahanan tubuh terhadap benda asing. Secara detil akan diuraikan materi mengenai bagaimana tubuh menghadapi infeksi bakteri, jamur, virus, dan parasit. Selain itu juga dijelaskan mengenai struktur antibodi, kerja sistem komplemen, reaksi hipersensitifitas dan imunisasi. Pada akhir pokok bahasan akan diberikan contoh penerapan imunologi dalam pemecahan masalah dan kaitannya dengan bidang ilmu lain. Pada saat ini mahasiswa akan diberikan praktek mengenai contoh terapan imunologi untuk riset seperti ELISA dan SDS-PAGE

Buku rujukan :

Frank, S.A., 2002, *Immunology and Evolution Of Infectious Diseases*, Princeton University Press, New Jersey

Gorczynski, R., and J. Stanley, 1999, *Clinical Immunology*, Landes Bioscience, USA.

59). Bioekologi Mangrove

Silabus :

Konsep agrowisata, wisata bahari dan ekowisata di kawasan pelestarian alam

Buku rujukan:

Yoeti, 2000. *Ekowisata*. Perja. jakarta

Avenzora, Ricky. 2003. *Ekotourisme: Evaluasi Konsep*. Media Konservasi

60). Nutrisi Tanaman

Silabus :

Pengantar nutrisi tanaman, Penyerapan hara melalui akar dan daun, kadar hara kritis di dalam tubuh tanaman dan faktor lingkungan yang mempengaruhi, Unsur hara esensial dan unsur hara benefisial, Symptom, dampak defisiensi kekurangan unsur hara

Buku rujukan:

Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.

Glass, A.D.M. 1989. Plant Nutrition. Jones and Burtlett Publishers, Inc. USA.Sons.Inc. USA.

Hopkins, W.G. 1995. Introduction to Plant Physiology. John Wiley & Sons. Inc. USA

61). Mikrobiologi Akuatik

Silabus :

Bahasan utamanya meliputi sifat fisik dan kimia lingkungan akuatik; faktor yang mempengaruhi kehidupan mikroba di lingkungan akuatik; biodiversitas mikroba akuatik, peranan mikroba bagi fungsi ekosistem dan perubahan lingkungan akuatik, teknik mempelajari mikroba akuatik; dampak aktivitas manusia terhadap komunitas mikroba akuatik; dampak perubahan iklim terhadap komunitas mikroba akuatik

Buku rujukan:

Prescott LM. 2002. Microbiology, 5th Ed. McGraw-Hill Inc.

Sigeo DC. 2005. Freshwater Microbiology Biodiversity and Dynamic Interactions of Microorganisms in the Aquatic Environment. John Wiley & Sons Ltd.

Munn CB. 2004. Marine Microbiology : Ecology and Applications. Taylor & Francis Routledge

62). Pengelolaan Ekosistem Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil

Silabus :

Definisi, Ruang Lingkup & Urgensi Pengelolaan Sumberdaya P3K, Prinsip & Rezim Pengelolaan Ekosistem Pesisir & Pulau-Pulau Kecil, Pengelolaan Ekosistem Mangrove, estuari, pantai dan terumbu karang; prospek dan aspek serta metode penelitian P3K

63). Bioteknologi Mikroba

Silabus :

Pengantar: perkembangan bioteknologi mikrobial, Aspek pertumbuhan, fisiologis, metabolisme dan genetik mikroba yang penting dalam pengembangan bioteknologi berbasis mikrobial, Aspek keamanan dalam bioteknologi (*Safety in biotechnology*), Pendekatan *omics* dan jalur metabolik untuk menghasilkan over produksi dan menghasilkan komponen baru, Kultur koleksi dan *gene banks* , Bioteknologi produksi protein menggunakan bakteri dan yeast , Bioteknologi produksi polisakarida bakteri, Bioteknologi produksi asam organik, Bioteknologi produksi metabolit sekunder: antibiotik, Interaksi mikroba dan tanaman: mikroba simbiosis dan produktivitas tanaman; produksi tanaman transgenik, Keanekaragaman enzim mikrobial dan bioteknologi produksi enzim, Mikroba pendegradasi biomassa dan senyawa xenobiotik, Rekombinan dan sintesis vaksin

Rujukan:

Braun V and Götz F. 2001. Microbial Fundamentals of Biotechnology. Collaborative

LAMPIRAN